REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

LA PLATA

Año V — Marzo de 1899 — Número 5

PUBLICACIÓN MENSUAL

Suscripción anual adelantada: 2 $ m/n.

PUNTOS DE SUSCRIPCIÓN

En La Plata: Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118

SUMARIO

LA PLATA

TIPOGRAFÍA DE LA SCUELA DE ARTES Y OFICIOS

1899



REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

PUBLICACIÓN MENSUAL

Año IV. La Plata, Marzo de 1899. Núm. 5.

EXPERIMENTOS SOBRE EL CULTIVO DE LA PAPA

El señor Despretz, director de la Estación Agronómica Experimetal de Cappelle (Nord) en Francia, ha publicado en Marzo del corriente año, las conclusiones á que ha llegado sobre el cultivo de la papa, experiencias que datan del año 91 y que robustecen más los resultados obtenidos en esta série de años.

El fin perseguido por el Sr. Despretz ha sido estudiar:

1º Las mejores variedades industriales, es decir, las que producen mayor cantidad de fécula por hectárea;

2º Las especies que pueden servir á la industria y en caso necesario para el gran consumo;

3º Las variedades más recomendables;

4º Las especies que resisten más á los ataques de la Rhytophttrom;

5º La influencia que ejerce sobre la cosecha la prévia gérminacion de los tubérculos ántes de la plantación.

6º Las ventajas é inconvenientes que pueda tener el empleo en la plantación de papas enteras ó divididas;

7º La influencia que puede ejercer el lugar en qne se ha efectuado la sección del tubérculo sobre la calidad y rendimiento;

9º La influencia que pueda tener la riqueza en fécula de la papa sobre el rendimiento;

10. La influencia de la selección física de la carne de la papa bajo el punto de vista de las cualidades culinarias;

11. Las medidas qne se deben emplear para activar la madurez de las especies tardías;

*
* *

Los resultados obtenidos los extracta el Dr. Despretz en la forma siguiente:

1° *Mejores variedades industriales*, es decir las que producen más fécula por hectárea:

La *Géante bleue (apil gigante)* coleccionada, puesta en comparación desde hace 8 años con la *Richter Imperator,* ocupa el 1er rango.

Los productos medios en fécula anhidra por hectárea es superior en 1.790 ks. á la de la Richter.

La *Géante blanche*, que sola ha sido experimentada desde 2 años, ha dado un rendimiento á lo menos equivalente al de la *Géante bleue.*

La *Cimbal Mare Eyth,* dá tambien buenos productos, pero hay necesidad de nuevas experiencias, pués parece sensible á la enfermedad.

2° *Especies que pueden servir para la industria y en caso necesario al gran consumo.*

La *Amarilla redonda,* de reciente creación, es ciertamente la mejor variedad de esta categoría. No solo su relación en fécula es tan importante como las especies del 1er grupo; sinó que tiene la ventaja de ser la mejor para el consumo doméstico.

Viene enseguida: Profesor Maerker, Koppe, Volelpp, Lucius, Lidia Victoria, Amor, Haunibal, Conseiller Thiel, etc.

Flor de durazno es tambien recomendable á causa de su precocidad, puede ser entre una de las 1as al consumo ó á la industria.

3° *Variedades comestibles más recomendables.*

La *blanca francesa* ocupa el 1er rango como rendimiento por hectárea, tiene una bella forma y es muy conveniente para la alimentación de los mercados.

Sin embargo, bajo el punto de vista de las cualidades culinarias, es un poco inferior á la *Bruce*, á la *Marjolin tardia* y á la *Magnum mejorada.*

En las papas precoces, es siempre la *Marjolin temprana* que permanece la mejor.

4o *Especies que resisten mejor á la enfermedad;*

Debemos basarnos sobre nuestras observaciones anteriores, pues este año (1898) no hemos tenido enfermedad en nuestros cultivos.

Sobre las 84 variedades experimentadas, la *géante bleue* seleccionada que cultivamos desde hace 8 años, ha resistido perfectamente á la enfermedad causada por la Rhytophthom.

La *Géante bleue* (de nueva creación), la comte Pücker Burghanss, la Poulet y Preciosa, variedades ensayadas desde hace menos tiempo, ha sido tambien notables por la ausencia de la enfermedad sobre las hojas y los tubérculos.

Los tubérculos de las *Amarilla redonda*, *Magnum mejorada, Marjolin tardia,* Bruce, *Blanca francesa*, Maercker, Phoebus, Amor, Haunibal, no son nada ó muy poco atacadas por la enfermedad; su parte foliácea es al contrario más ó menos sensible.

Flor de durazno, *Chaselier, Chardon*, *Athène*, Conseiller Thiel, *Merveille de América*, Meilleure de Bettevue, vienen en 3ª línea bajo el punto de vista de la resistencia á la enfermedad.

Lesquin, *Merville*, *Richer, Imperator, Institul de Beauvais*, *Kiduey, Germania, Géante sans pareille, Czarina* y todas las otras especies experimentadas son al contrario muy sensibles á los ataques de la enfermedad.

De una manera general las variedades tempranas y medio tempranas son más expuestas á la enfermedad que las especies tardías, más robustas y más vigorosas que las primeras.

5° *Influencia que ejerce sobre el rendimiento el empleo de la germinación de los tubérculos antes de la plantación.*

Las plantaciones con tubérculos germinados, enteros ó divididos, han dado en todos los ensayos y en el gran cultivo un rendimiento en peso y en fécula mny superior á la plantación ordinaria.

Para la *Géante azul*, por ejemplo, la media de los ensayos del campo N_0. 2 con plantas germinadas comparadas con los ensayos no germinados, dá las diferencias siguientes (productos en peso relacionados á á las hectáreas):

PRODUCTOS EN PESO

Con plantas germinadas	42.250 ks.
Con plantas no germinádas	36.917 »
Diferencia en favor de las plantas germinadas. . .	5.333 ks.

PRODUCTOS EN FÉCULA

Con plantas germinadas	8.130 ks.
Con plantas no germinadas	6.930 »
Diferencia en favor de las plantas germinadas. . .	1.200 ks.

La riqueza por 100 en fécula es igualmente superior en los ensayos en plantas germinadas.

6° *Estudio de las plantas — Ventajas é inconvenientes con el empleo de las plantas enteras ó divididas — Peso del tubérculo, Géante azul, Géante bleue, Amarilla redonda,* Bruce, Magnum mejorada, Marjolin temprana y tardía, Profesor Maerker, Flor de durazno, Blanca francesa, Lucius, etc., para no citar que éstas, son las especies que pueden ser divididas para la plantación. Pedazos de 45 á 60 gramos llevando dos yemas son suficientes para obtener una buena cosecha;

Richter Imperator, Comte Pucker Burghauss, Instituto de Beauvais, Blanca gruesa de Hesbaye, Gloria, etc., no deben ser reproducidas que con plantas enteras.

Para todas las variedades, los tubérculos enteros del peso de 60 á 80 gramos bien relaccionados, dan casi siempre tanto resultado como las semillas de un peso más elevado.

7° Influencia que puede tener sobre la abundancia y cualidad de los productos, el puesto ó lugar en que se ha efectuado la sección reproductriz del tubérculo.

Las secciones tomadas en la cima de los tubérculos están dotadas de una mayor potencia de reproducción que las de la base; por el contrario, tienen el inconveniente de dar productos conteniendo más materias grasas y alcaloides vegetales que las plantas tomadas en la base.

Las del medio son las menos buenas para la reproducción bajo todas las relaciones.

8° *Influencia de la separación sobre la cosecha.*

La plantación de $0^{m}60$ por $0^{m}30$ nos ha dado en todos los ensayos, rendimientos en peso y en fécula más importantes que las de $0^{m}60$ por $0^{m}50$. Ha producido igualmente tubérculos de forma más regular, ventaja muy apreciable cuando se quiere obtener papas aptas al consumo y á la reproducción.

9° *Influencia que puede tener sobre la cosecha la riqueza en fécula de las plantas*;

Los resultados obtenidos parecen confirmar una ventaja sobre los tubérculos más ricos en fécula; sin embargo son necesarios nuevos ensayos antes de poder pronunciarse de una manera absoluta.

10. *Influencia de la selección física de la carne del tubérculo bajo el punto de vista de las cualidades culinarias;*

La selección física de la *carne* nos ha permitido crear:

a) Con la *Magnum mejorada* de carne blanca, la *Marjolin tardía* de carne amarilla;

b) Con la *Géante azul,* la *Géante blanca* prestándose al gran consumo;

c) La *Blanca francesa*, muy productiva, recomendable para la alimentación.

Estas nuevas variedades con estas mejoras, han conservado los caracteres de productividad de las especies de las cuales provienen.

11. *Medios que se deben emplear para activar la madurez de las especies tardía*;

La más práctica es la germinación de los tubérculos antes de la plantación.

Se obtiene tambien una madarez más temprana, por el acercamiento de las plantas.

LLAGA ARTICULAR

Informe presentado al Señor Profesor de Clínicas por el alumno de IV año de Veterinaria Arturo Peralta Ramos, conforme á lo que prescribe el artículo 69 del Reglamento Interno.

El dia 10 de Enero fué presentado al hospital de Clínicas por el Dr. E. Aguiar y Garcia el caballo «Robur», de su propiedad, de color doradillo malacara, de 7 años de edad y de 1 m. 57 cm. de alzada.

Presentaba á la vista una claudicación intensa originada por una herida situada en el miembro posterior izquierdo en la cara externa de la región del corvejón.

Interrogado dicho señor por el orígen de la herida, nos manifestó que le era desconocida la causa, pero creía hubiese sido producida por la horquilla del pasto que fué encontrada dentro del box que ocupaba «Robur».

Del exámen que practicamos, pudimos notar una llaga muy estrecha que daba salida á un líquido aceitoso amarillo sanguinolento, que nos hizo creer desde ese momento se tratase de una llaga de carácter muy grave.

Etiología: Dimos, pues, por causa de esta llaga, la penetración de un cuerpo extraño muy agudo en esta región por demas delicada.

Diagnóstico: La presencia de una llaga dando salida á un líquido aceitoso, situada precisamente en frente de la región del corvejón, la

claudicación intensa y el dolor estremo de la parte lesionada nos autorizaron para diagnosticar una llaga articular. Hubiéramos podido confundir la abertura de la sinovial articular con la sinovial tendinosa — ecordaré el sitio preciso de ambas.

Vaina tendinosa—La gran vaina tarsiana sirve para facilitar el resbalamiento de los flexores en la corredera tarsiana, y se extiende desde el cuarto inferior de la pierna, hasta el tercio superior del cañon. No mencionaremos algunas otras vainas tendinosas sin importancia.

Vaina articular—La sinovial tibio—astragaliana cuando se inflama se presenta al clínico bajo forma de tres tumores limitados, que se llaman alifafes ó vejigones.

Estas tres dilataciones sinoviales articulares comunican entre sí, y se encuentran: una en la caraa nterior é interna del corvejón, y las otras de cada lado del hueco del corvejón.

En el caso que nos ocupa, la situación de la llaga sinovial en el hueco del corvejón (parte anterior), nos indicaba claramente que se trataba de una llaga articular.

Es importante establecer el diagnóstico diferencial entre las llagas articulares y las de las vainas tendinosas, por ser las primeras de mayor gravedad, y su tratamiento diferente.

Pronóstico: Muy reservado, por ser la articulación atacada de gran importancia y por las complicaciones siempre muy graves que pueden presentarse en el proceso inflamatorio de toda sinovial articular.

Tratamiento—El primer dia sometimos la articulación enferma á la irrigación continua, previa desinfección de la llaga con el formol al 2/1.000. El segundo dia inyectamos en la articulación el licor de Van Swieten por medio de un pulverizador *ad hoc*, y dejamos derretir en la llaga un pedacillo de lapiz de nitrato de plata. Operada así la desinfección, cubrimos la herida con una espesa capa de colodión iodoformado.

Despues de colocar un cuadrado de gasa iodoformada, pusimos un vendaje inmovilizador sobre toda la región enferma. «Robur» fué condenado á un rigoroso reposo, y para esto lo colocamos en un pesebre estrecho, y atado corto para restringrir los movimientos del miembro enfermo.

Aplicado este tratamiento durante quince dias, salió «Robur» de nuestro hospital completamente curado.

---

de 25 á 75°[o de arena silícea y el resto arcilla. Estas margas se emplean de preferencia para corregir los defectos de las tierras arcillosas ó arcillo-calcáreas.

4° *Margas magnesíferas.*—Se llaman así cuando contienen 5 á 30°[o de carbonato de magnesia. Se reconoce generalmente que una marga es rica en carbonato de magnesia, cuando las aguas de lluvia que quedan atacadas en la superficie de la cantera ó en las depresiones del suelo, permanecen al estado lechoso, mientras que estas aguas quedan claras si la marga no contiene sales de magnesia.

5° *Margas yesosas ó gipsosas.*—Con este nombre se comprenden las margas que contienen una proporción notable de sulfato de cal. Esta clase de margas, producen muy buenos efectos repartidas sobre praderas naturales.

6° *Margas humíferas.*—Denomínanse así, las que contienen una proporción notable de restos vegetales incompletamente descompuestos.

En cuanto á las propiedades físicas y químicas de las margas en general, nos ocuparemos detalladamente del asunto, al tratar de los mejoramientos de las tierras arables.

b) *Greda.*—No todas la rocas térreas y arcillosas deben recibir este nombre que el vulgo les aplica comunmente, sinó reservando la denominación para designar únicamente aquellas rocas compuestas de una mezcla de arcilla y de arena; de donde resulta el sello que mas la distingue de la marga y de la arcilla. Los principales caracteres de esta roca son: el tacto áspero, no ser impermeables como la arcilla y no dar efervescencia alguna al tratarla con los ácidos como hemos hecho notar para la marga.

Esta sustancia se encuentra comunmente como roca de tránsito entre las arenas y arcillas, presentándose á veces en depósitos más ó ménos considerables como resultado de la descomposicion del granito del cual procede la arcilla, los granos de arena y tambien con frecuen cia las hojuelas de mica que presenta. Esta roca es buen mejoramiento de las tierras calizas.

c) *Légamo*—Esta roca designada tambien con los nombres de *lehm*, *loess*, *limo*, *cieno tarquin*, etc., está compuesta de una mezcla confusa de elementos arcillosos, arenosos, calizos y con frecuencia tambien ferruginosos, resultado de la sedimentación de los materiales más tenues que arrastran las aguas. Encuéntrase generalmente en la desembocadura de los rios donde forma los deltas y en la tierra vegetal. El *lehm ó loës* constituye uno de los productos característicos del terreno cuaternario ó del diluvio.

d) *Ocres*—Reciben este nombre, las arcillas muy cargadas de óxidos de hierro y á los cuales deben sus diversos colores. Si el óxido de hierro es anhidro (hierro oligisto) el color es rojo y los ocres se llaman sanguíneos; cuando por el contrario es hidratado (limonita) son amarillos; estos últimos ocres toman el color rojo por la calcinación. La principal aplición de estas sustancias, es para la preparación de lápices de colores.

Arenas.

La palabra arena, se aplica al estado de division ó trituración de las rocas hasta adquirir un cierto grado de tenuidad. Generalmente estos materiales proceden del desmenuzamiento de rocas silíceas, razón porque algunos autores han querido que se aplicara exclusivamente este nombre á los granos de cuarzo, pero no se ha adoptado esta idea y faltando á ella, se dice hoy arenas calizas, feldespáticas, férricas, cuarzosas, etc.

Las arenas deben su orígen á la trituración de las rocas por el efecto combinado de las acciones mecánicas y químicas que obran constantemente sobre ellas. Segun la forma y tamaño de los materiales de que están compuestas, reciben diferentes denominaciones. Dáse el nombre de *cantos*, *canchos*, *peñas* ó *peñascos* á los grandes fragmentos de roca que se hallan próximos del punto de su procedencia. Llámanse *cantos rodados*, *guijarros* ó *chinas*, cuando los fragmentos son de tamaño mas pequeño y generalmente de forma ovalada ó elipsoidal. En este caso los fragmentos toman esta forma por el desgaste que sufren las aristas y ángulos por efecto del acarreo de estos materiales por las aguas. En fín, la denominación de *grava*, cuando están compuestas de pequeños fragmentos de rocas de formas angulosas mas bien que redondeadas, y por último, las *arenas* de diferente tamaño aunque siempre inferior á la grava, llegando á veces hasta convertirse en polvo.

Las arenas se distinguen en general por la soltura ó incoherencia de sus partículas, siendo éste el principal carácter que las diferencia de las areniscas en las cuales los granos se hallan agregados por una sustancia aglutinante ó un cemento.

Gneis (1)

Esta roca designada aún con los nombres de granito pizarroso ó granito veteado, consta fundamentalmente de mica y de feldespato ortosa,

(1) La denominación de esta roca ha pasado del lenguaje usual de los mineros sajones, al de la ciencia. Es por lo tanto de orígen germano.

presentando muchas veces otros elementos accidentales como cuarzo, anfíbol, etc. Su estructura es variable; unas veces es hojosa, laminar ó pizarrosa, otras se asemeja mucho al granito y en fín, puede hallarse salpicada de cristales de feldespato en cuyo caso adquiere el aspecto de los pórfidos. El color lo mismo que la dureza, varia también y depende sobre todo del feldespato y de la mica que entra en su composición. Esta roca sobre cuyo orígen ha dado tanto que hablar á los geólogos, se halla en dos condiciones diferentes á saber: asociada la granito ó á las rocas cristalinas con las que se confunde por tránsitos insensibles, debido á la adición del cuarzo, en cuyo caso llega á constituir un verdadero granito, ó bien como roca de sedimento con restos orgánicos característicos, tales como el grafito y la antracita, verdaderas sustancias de orígen vegetal.

Las tierras que proceden de la descomposición del gneis, ofrecen caracteres semejantes á las tierras graníticas, es decir, que constituyen tierras pobres, fácil sin embargo de mejorarlas por la adición de las sustancias fertilizantes de que están desprovistas. El gneis, es una roca importante del punto de vista agrológico, puesto que de sus materiales se han formado muehos aluviones y ciertas rocas sedimentarias cuya composición no difiere sensiblemente de la roca originaria.

Pizarras ó esquitos.

Bajo esta denominación, se comprende un grupo de rocas de naturaleza diferente, aunque pasando de unas á otras por tránsitos insensibles y que ofrecen por carácter comun, la tendencia á esfoliarse ó reducirse en láminas más ó ménos delgadas.

Muchas son las especies conocidas, pero nosotros solo nos ocuparemos de la *pizarra arcillosa* por ser la mas comun y la que tiene mayor importancia en Agrología.

Esta pizarra, se compone de silicatos de alumina, difíciles de referir á un tipo determinado, asociados á diversas bases y á multitud de sustancias accidentales que dan orígen á otras tantas variedades. Ademas de su estructura fóliar, esta pizarra se distingue de las arcillas por su mayor dureza y por no desleirse en el agua como aquellas. Los colores de estas rocas son también variables, dominando sin embargo, las tintas oscuras azuladas y hasta negras; las hay también rojizas, verdosas, grises y hasta blancas.

La descomposición de estas rocas, da orígen á suelos permeables segun que la descomposición sea mas ó menos avanzada. Estos terrenos son generalmente pobres de cal y de ácido fosfórico.

Dolomia [1]

Esta roca esta compuesta esencialmente de un doble carbonato de cal y magnesia cuya formula química es: (Cao, Co^2+MgO, Co^2). A estos elementos suelen asociarse accidentalmente diferentes especies minerales. La estructura por lo comun es granosa entre celular y compacta, no muy consistente y algunas veces cristalina. Sus colores varian entre el gris amarillento y blanco sucio; su peso específico es mayor que el de la caliza, de ahí proviene que le llamen algunos *espato pesado*. Por fín, tratada por los ácidos, dá una efervescencia lenta. Esta roca es muy comun en las sierras del sud de la Provincia de Buenos Aires en donde ocupa el tercer piso inferior de las formaciones sedimentarias. Su composición química segun Aguirre, es la siguiente:

Insoluble en ácido clorídrico diluido . .	9.40 °[o
Fe^2Co^3	4.30 »
$CaCo^3$	46.29 »
$MgCo^3$	34.63 »
H^2O	4.52 »

El nombre de Sierra Baya lo debe al color de esta roca que en este punto ocupa una gran estension. Se suele emplear esta roca para la confección de cementos hidráulicos y para mejoramiento de ciertas tierras.

Yeso.

El yeso es un sulfato de cal hidratado cuya fórmula química es: Cao, So^3+2HO. Cristalíza en forma de prismas rectangulares oblícuos. Su densidad es de 2.31 á 2.33 y su dureza es de 1.5 á 3; ocupa el segundo tipo de la escala relativa de Mohs, siendo tan blando, que se deja fácilmente rayar por la uña. Su color es generalmente blanco, habiendo también ejemplares rojizos, amarillentos ó mas ó menos agrisados, coloraciones que se deben casi siempre al óxido de hierro ó á las arcillas ferruginosas que suelen contener. Bajo la acción del calor, pierde los tintes que tiene y se convierte en la sus tancia denominada yeso vivo y cuando se hace el experimento con un ejemplar de la variedad cristalizada, decrepita y se reduce por último á polvo en contacto del aire. Se disuelve en una gran cantidad de agua, 300 á 400 veces su volúmen, cos-

---

(1) El nombre de está roca recuerda al celebre mineralogista francés Dolomieu, á quien fué dedicada.

tituyendo las aguas llamadas yesosas ó selenitosas. Esta roca se encuentra en lechos más ó ménos regulares desde los terrenos primitivos hasta los sedimentarios. Numerosas son también sus aplicaciones en las construcciones. Esta sustancia no forma parte como se ha creido de los elementos esenciales de una tierra vegetal, pero se emplea como mejoramiento ó abono para ciertos suelos y para algunos cultivos. Al tratar de las sustancias empleadas para mejoramientos de las tierra, nos ocuparemos detalladamente del papel que desempeña este elemento.

Fosfatos de cal

Los fosfatos de cal, pueden presentarse bajo tres estados: cristalizados, compactos, amorfos ó bien en forma de riñones. En el primer caso, el fosfato de cal recibe el nombre de *apatita*; en el segundo de *fosforita* y el de *coprolitas* en el último.

La *apatita* (1) es un fosfato de cal, con cloruro y fluoruro de cal mezclados y cuya formula es: $3CaO, PhO^5+Ca(Cl,F)l$. Contiene 91 á 92 °/₀ de fosfato de cal; de 0 á 4 °/₀ de cloruro de calcio y de 4.5 á 7.5 de fluoruro de cal. Este fosfato cristaliza en prismas exagonales terminados por pirámides exagonales también. El color de los cristales es verde claro, verde amarillo, violado, rojizo ó blanco azulado. Su peso específico es de 3.4 y su dureza de 5; raya al espato fluor y se raya por el ortosa. Por el calor da ráfagas luminosas de un color amarillo verdoso, se disuelve sin efervescencia en ácido nítrico y la disolución que resulta, da un precipitado blanco tratada por el oxalato de amonio.

La *fosforita* (2) es una apatita impura de estructura compacta ó terrosa, de color generalmente blanco ó amarillento con manchas rojas. Otras veces afecta una estructura reniforme afectando la forma de concreciones de color pardo y de fractura, fibrosa. Estos materiales, se emplean como abono despues de transformarlos en superfosfatos.

Las cropolitas (3), son nódulos de fosfato de cal mezclados con

---

(1) Del griego *apataio,* yo engaño, por su lustre vitreo análogo al de las piedras finas.

(2) Denominada así porque echada sobre las ascuas fosforece en la obscuridad.

(3) Esta palabra deriva de *copros* excremento, y *litos* piedra, significa pues excremento petrificado.

carbonato de calcio. Todas estas sustancias tienen una importancia escepcional en Agrología como tendremos ocasión de demostrar mas tarde al tratar de los mejoramientos de las tierras.

Turba [1]

De todas las rocas de orígen orgánico la que mayor interés tiene para la Agrología es la que encabeza estas líneas.

Esta sustancia resulta de la descomposición de los vegetales debajo del agua y al abrigo del aire. Ofrece por lo comun, un color pardo ó negruzco y está constituida por un tejido mas ó menos compacto, parecido al filtro, de restos de plantas en un estado de descomposición mas ó menos avanzada mezclado con materias térreas.

Arde fácilmente con llama ó sin élla, produciendo un humo análogo al que dá la yerba seca, exhalando un olor picante y desagradable. Por destilación dá entre otras sustancias, el ácido piroleñoso y deja por residuo una materia carbonosa parecida al cok que se emplea en la industria y en la economía doméstica como combustible.

Las especies vegetales que contribuyen á la formación de la turba, pertenecen generalmente á los géneros *sphagnum*, *hypnum*, *politricum, conferva* ect., y las *betulas*, *ericas*, los *carex juncus* y otras. En cuanto al mecanismo de la transformación de las indicadas plantas en turba, consiste en la descomposición de la materia leñosa bajo la influencia del calor y del agua.

Las condiciones climatológicas para que se produzca el fenómeno se reducen á que la tempreatura media oscile entre 6 á 16 c.

Existen turberas en casi todos los terrenos y á todas las altura, sin embargo son mas comunes en los valles y partes bajas que en las alturas.

Aunque por lo general es negra y rica en carbón, ofrece sin embargo estructura diferente según las circunstancias que han acompañado su formación. Unas veces es homogénea en toda su masa; otras, está formada de materias carbonosas que alternan con otras capas terrosas. Esta sustancia á igual que el humus, se embebe fácilmente de agua, se seca muy lentamente, se contrae por la sequia y al desecarse, se grieta.

---

(1) El nombre de esta sustancia deriva de la palabrá *torf* con que la distinguen los alemanes.

Su composición depende de la de las plantas de cuya metamórfosis procede, de modo que se observan notables diferencias no solo de una turbera á otra, sinó hasta en los diferentes puntos de un mismo yacimiento. La cantidad de materias minerales varía por lo general entre 4 á 20 % y de 80 á 96 % el de las orgánicas. Entre las materias minerales se cuenta una gran cantidad de sales que explican la eficacia de las cenizas de la turba cuando se las emplea como abono,

El modo de formación de la turba, así como la acción del agua la cual arrastra los compuestos á medida que se van formando y quedan en libertad y las materias terrosas que se mezclan á los vegetales al mismo tiempo que se descomponen, explican las diferencias que median entre esta sustancia y el humus con la que guarda mucha analogía.

Pura, la turba es impropia para el cultivo. Acida desde el momento que se moja, solo pueden vegetar en ella las plantas que por su muerte contribuyen á formarla. Cuando las turberas revisten caracteres pantanosos, entonces solo crecen en ellas forrages detestables predisponiendo á los animales que los consumen, á enfermedades pútridas y carbunculosas.

Una vez desecada y en parte descompuesta, la turba puede formar suelos análogos á los humíferos, pero para llegar á este resultado, es necesario el empleo de la cal para neutralizar la acción de los ácidos á cuyo predominio se debe la esterilidad.

Se pueden tambien mejorar los suelos turbosos por la práctica de los *hormigueros*. Se calcina una parte de la tierra y las cenizas sirven para mejorar la otra mitad.

De este modo el mismo suelo suministra los materiales para su mejoramiento. Para facilitar la combustión, despues de desecada la turba se corta en panes que se amontonan unos sobre otros, se calcinan luego y se desparraman las cenizas en toda la superficie de la turbera.

ANALISIS

DE

PRODUCTOS AGRÍCOLAS

POR

ANTONIO TROISE — JUAN PUIG Y NATTINO

Ingenieros Agrónomos
Perito Inspector — Químico de primera clase
en la Oficina Química de la Provincia de Buenos Aires.
Ex-profesor — Profesor
en la Facultad de Agronomía y Veterinaria.

MÉTODOS GENERALES DE ANÁLISIS
ABONOS—TIERRAS—AGUAS—FORRAGES—CENIZAS
BEBIDAS FERMENTADAS
PRODUCTOS DE LECHERÍA—SUSTANCIAS AMILÁCEAS—JUGOS
DE PLANTAS SACARINAS—MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
PRODUCTOS QUÍMICOS APLICADOS
Á LA AGRICULTURA



LA PLATA
TIPOGRAFÍA DE LA ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS
1899

DOS PALABRAS

Estos apuntes, que aparecen con el título ANÁLISIS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, no tendrán otro mérito que el de publicarse en hora oportuna para salvar una necesidad.

Van, pues, dedicados á los estudiantes de tercero y cuarto año de la sección agronómica de nuestra Facultad de Agronomía y Veterinaria, quienes de inmediato podrán valorarlos.

De este modo, al proporcionarles métodos de análisis, conseguiremos dos objetivos:

1° Que los apuntes han sido preparados por Ingenieros Agrónomos, con título de esa Institución y pagamos así, con muy poco aun, pero no menos útil, una mínima parte de lo mucho que á ella le debemos;

2° Que se obtendrá de los Ingenieros Agrónomos siguiéndolos, uniformidad de métodos de análisis: una de las mas importantes preocupaciones actuales, entre los químicos agrónomos dedicados á esta clase de investigaciones, á fin de ser comparables en todas partes los datos y resultados que en los análisis se obtienen.

Además, la agricultura como las diversas industrias van progresando, y no está lejos que dentro de poco, el grande y pequeño propietario, tengan que recurrir al químico ó al agrónomo, para salvar más de un inconveniente que la escasa producción le ofrezca.

Nos tocará decir, con un ilustrado colega francés, que de desear sería ver realizado un cambio en el modo de encarar las cuestiones agrícolas, desde un punto de vista mas científico, y que cada agricultor, cada estanciero, cada industrial, tuvieran un laboratorio.

Nuestros ANÁLISIS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS podrían ayudar á estos últimos para hacer personalmente la investigación, por cuanto damos aquellos métodos indispensables para los dosages y que reunen la sencillez, la seguridad y la rapidez en la ejecución. La práctica en el laboratorio, donde á diario palpamos

los inconvenientes y las deficiencias de muchos procedimientos, ha sido nuestra mejor guía en la elección de los métodos, allanando obstáculos y arreglándolos al alcance de todos. De ahí que puedan ayudar con eficacia al industrial y al agricultor.

Si prestasen, pues, estos beneficios se verían colmados nuestros deseos.

La Plata, Mayo de 1899.

Los Autores.

ANÁLISIS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

CAPÍTULO I

Métodos generales de análisis

Observaciones preliminares

1 — Importancia de la elección de los métodos — El punto principal en los análisis es la elección de los métodos á emplearse en los laboratorios, sobre todo en los trabajos de química agrícola y en los análisis de abonos, suelos, forrajes, etc., estando el químico doblemente obligado á la elección de los métodos cuando trata de llegar con mayor grado de precisión á las investigaciones á las cuales se entrega.

Si se trata de investigaciones científicas rigurosas, como ser el dosaje de los elementos del aire, se elegirán aquellos métodos que nos conduzcan á resultados más ciertos, aunque lleven mayor tiempo; en cambio, si se trata del análisis de un forraje ó un abono cualquiera el que — por su composición — no ofrece las dificultades del análisis del aire, se tendrá solamente cuidado en la elección de la muestra, que sea todo lo más homogénea posible, eligiéndose aquel método que nos conduzca al resultado con mayor rapidez.

2—Observación previa —Lo más importante en los análisis de productos agrícolas es que el operador elija métodos seguros, rápidos, y que conduzcan á datos que puedan ser comparables más tarde, siguiendo métodos idénticos á los que hayan seguido otros.

De esto se deduce que es preferible hacer el mayor número posible de análisis, los que podrán ser más fácilmente comparados, á seguir métodos rigurosos que á parte de ser tardíos y pocos los análisis que puedan, por consiguiente, efectuarse, los datos no serían nunca comparables si los métodos no fuesen iguales.

Para evitar repeticiones, se establecerá en el comienzo los métodos generales de dosaje de los principales elementos de los productos agrícolas. Se indicarán los métodos más rápidos y seguros, separando aquellos que llamaremos clásicos y que no están siempre al alcance del operador

---

II. Dosage del agua y de la materia seca.

3 —Métodos diversos de desecación — Los cuerpos sometidos al analisis no siempre pierden el agua que contienen á una misma temperatura. Unos soportan sin descomponerse el rojo sombra (cenizas de huesos), otros se alteran por debajo del punto de ebullición del agua (fécula). Es pués necesario eligir la manera de desecar según el producto que se tenga.

Los procedimientos de desecación más frecuentes son los siguientes:

1º Desecación al aire libre, á la temperatura ordinaria;
2º Desecación á frio ó á una temperatura inferior á 100°c. en el vacio seco mas ó menos completo;
3º Desecación á la estufa de Gay-Lussac (97°c á 98°c);
4º Desecación á la estufa seca ó de aire caliente;
5º Desecación á la estufa de aceite;
6º Desecación en una corriente de aire, debajo de 100°c.

4 —Desecación al aire libre — Se coloca la materia dividida en pequeños fragmentos en una estufa calentada á 100°c ó 110°c — Cuando haya perdido el agua, se extiende en hojas de papel, se pone en un local cerrado y se abandona á si misma durante algunas horas, con el objeto de que absorba una cierta cantidad de humedad que es constante por lo general para cada sustancia: á esta se domina materia seca al aire.

Se coloca enseguida en frascos cerrados herméticamente.

5 —Desecación á frio en el vacío —Este método es utilizable únicamente cuando se trata de desecar una sustancia que se altera á una temperatura superior á la de la atmósfera.

Se coloca sobre una lámina de vidrio pulimentada una campana de varios litros de capacidad (4 á 5 litros), munida de doble robinete de escape que permite la introducción del anhídrido carbónico. Se engrasan bien los bordes de la campana para obtener una adherencia perfecta. Interiormente se pone un cristalizador de mucha superficie con ácido sulfúrico concentrado y una cápsula con cal viva recientemente calcinada, cuya cápsula soporta un triángulo sobre el cual vá colocado un cristalizador con la materia que se quiere desecar préviamente pesada.

Se hace llegar por el robinete una corriente prolongada de anhídrido carbónico con el objeto de desalojar completamente el aire.

En estas condiciones, el anhidrído carbónico es absorbido por la cal viva, obteniéndose un vacío suficiente para hacer desprender el agua contenida en la sustancia, la cual es absorbida á su vez por la cal y por el ácido sulfúrico.

Puede emplearse igualmente el desecador al vacio con ácido sulfúrico (fig. 1) empleando una bomba á caida de agua con la cual se consigue una desecación perfecta y á baja temperatura. En el triángulo interior se coloca un cristalizador ó un vidrio de reloj con la sustancia á disecar.

6—Desecación á 100°c. — Esta desecacion se efectúa en la estufa de Gay-Lussac (fig. 2) á baño maría, cuya temperatura permanece entre 97°c y 98°c. Como se vé, no alcanza á los 100°c. precisos, aun que esta diferencia de 2 ó 3 grados nada implica, puesto que la sustancia que abandone con facilidad y sin descomponerse el agua que contenga, sufre la desecación necesaria. Debe aconsejarse emplear agua destilada, para evitar las incrustaciones producidas por las sales de las aguas comunes.

7— Desecación arriba de 100°c — Cuando se trata de dosar el agua en una sustancia que la abandone á un temperatura superior á 100 se utilizan las estufas de aceite (fig. 3 y 4), la seca de aire caliente (fig.5) y la inglesa. (fig.6). La estufa de aceite nos proporciona una temperatura que puede llegar á 250°c; con cualquiera de las otras es á voluntad, valiéndonos de los reguladores de temperatura de Chancel (fig.7 y 8) ó de Schloesing. (fig.9). Sin embargo, á falta de termo-regulador puede usarse en cualquiera de ellas un termómetro de alta graduación, aumentando ó disminuyendo la llama hasta obtener la temperatura necesaria.

8— Desecación en una corriente de aire, por debajo de 100°c—Este método se indicará cuando se trate de análisis de ciertas sustancias. Es indispensable esta clase de desecación cuando se trata de guanos y abonos frescos que tienen la particularidad de perder además del agua, productos amoniacales.

9—Dosage de la materia seca—De un peso determinado de materia se deduce la pérdida de agua y la diferencia constituye la *materia seca.* Por *sustancia orgánica* debemos comprender esta misma materia seca menos el peso de sus cenizas.

III. Dosage de las cenizas.

Procedimiento de Schlœsing.

10 — Preparación y dosage de las cenizas — En general no se obtienen las cenizas que representen exactamente las sustancias minerales de un tejido orgánico, cuando se le calcina en una cápsula de platino descubierta. Este procedimiento, que puede ser suficiente en algunos casos, merece más de un reproche.

A menudo dá una incineración incompleta. La afluencia del aire en la cápsula no es suficiente y queda en las cenizas obtenidas una cierta proporción de carbon, dándole un color más ó menos negro.

Se remedia en parte este inconveniente haciendo de manera que una cantidad de aire relativamente grande llegue á estar en contacto con la materia calentada. Esto se obtiene colocando sobre la cápsula una tapa que se mantiene inclinada por un pequeño soporte de platino y que permite una corriente de aire que favorece la combustión. Es este procedimiento — así modificado — que se puede emplear para incinerar un gran número de sustancias orgánicas.

Se calientan 10 gramos de sustancia durante una hora apróximadamente, sobre un pico de Bunsen á corona, sin hacer enrojecer la cápsula. Se produce una verdadera destilación en vaso cerrado, puesto que el acceso del aire es del todo insuficiente para quemar la sustancia: ésta se caboniza. Entra en seguida en ignición. La combustión se propaga de la superficie al fondo, se hace bastante viva, despues se debilita poco á poco. Mediante las precauciones indicadas se obtienen cenizas en las cuales queda muy poco carbón.

Sin embargo, la incineracion es á menudo imperfecta; muchas sustancias orgánicas contienen sales que el calor hace fundir y que, una vez fundidas, envuelven partículas de carbón, las abrigan completamente del contacto del aire é impiden quemarlas: es, en particular, el carbonato de potasio proveniente de la descomposición de sales potasadas de ácidos orgánicos, el que se opone á una combustión completa.

La incineración operada en una cápsula tiene otros inconvenientes: si el oxígeno no llega en cantidad suficiente, puede haber reducción de los sulfatos al estado de sulfuros. Por último, por las temperaturas á que alcanzan las materias en ignición, los cloruros, tales como los de potasio y sodio, tienen una tensión de vapor sensible y pueden perderse por volatilización.

En las investigaciones de precisión se emplea el método de incineración siguiente, cuyo objeto es obtener una combustión completa del carbon, evitando siempre un elevación de temperatura y una afluencia de gas considerable capaces de acarrear pérdidas de los compuestos volátiles (fig. 10).

6 meses

1 año

3 años

5 años

7 años

10 años

11 años

13 años

14 años

METEOROLOGÍA AGRÍCOLA

POR HOUDAILLE

CURSO DICTADO A LOS ALUMNOS DE 1er. AÑO DE AGRONOMIA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CON ANOTACIONES RELATIVAS AL CLIMA DE LA REPUBLICA ARGENTINA

POR

SEBASTIAN GODOY

Ingeniero agrónomo, profesor de las asignaturas de Ingeniería rural, de Práctica Agrícola y jefe del Campo de Experimentos.



LA PLATA

TIPOGRAFÍA DE LA ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS

1899

Desde hace tiempo habia notado la necesidad de un texto de meteorología agrícola adoptado á nuestro medio ambiente.

No tengo la pretensión de contribuir con nada nuevo al fomento de la literatura agrícola. Soy un modesto traductor de la obra que á mi juicio responde mejor al desarrollo del programa de la asignatura. He introducido en el texto las modificaciones que me han parecido pertinentes para que responda á nuestras condiciones meteorológicas y climatóricas.

Que sea de algun provecho para los alumnos de la Facultad en la cual me he formado y por cuyo progreso lucho desde la cátedra, son mis mayores deseos.

S. Godoy.

ADVERTENCIA

La atmósfera es el laboratorio natural de la agricultura; es en pleno aire qne se desarrollan los variados cultivos que son el objeto principal de la produción agrícola; es en pleno campo que se ejecutan la mayor parte de las operaciones que tienen por fin la preparación definitiva de los productos del suelo. Entre las pocas tareas que tienen lugar bajo galpones en la granja, varias están aún bajo la dependencia bastante directa de las condiciones de la atmósfera exterior. Luego, la meteorología agrícola puede ser definida: la ciencia que estudia la constitución de la atmósfera y las leyes de su movimiento en tanto que interesan á la agricultura. Se ve por consiguiente qué papel importante debería tener esta ciencia de aplicación en la agrupación de las ciencias aplicadas à la agricultura. Decir que ha obtenido, esto sería exajerar su rol, pero preever que lo obtendrá, no es quizá una ilusión.

No se podría siempre, además, juzgar exactamente la utilidad de una ciencia por el lugar que ha ocupado en las preocupaciones de los prácticos. Muchos agricultores utilizan, á menudo la ciencia sin darse cuenta de ello y aprovechan los datos de la meteorología sin pensar que recurren á sus enseñanzas.

Una segunda razon que ha retardado mucho el desenvolvimiento de la meteorología agrícola, es que se ha querido pedirle muy pronto lo que le era inposible aún. Bajo pretexto de que la preocupación más urgente de los agricultores era conocer el tiempo del día siguiente, se ha llegado á pedirle la previsión del tiempo. Los primeros resultados obtenidos en esta via han sido poco satisfactorios y es sin duda bajo la inpresión de esta penosa constestación que Arago escribió esta frase que puede hoy parecer un poco exagerada: Jamás, nadie que piense

estar en los progresos de las ciencias, los sabios de buena fé y recelosos de su reputación, no se atreverán á predecir el tiempo.

Las tendencias actuales de la meteorología agrícola parecen deber concurrir hacia un doble fin.

1º Dar sobre las condiciones de la atmósfera en sus relaciones con la agricultura, las indicaciones análogas á aquellas que indican los químicos y los geólogos refiriéndose á la constitución de los suelos;

2º Facilitar al agricultor el estudio de los procedimientos practicos que le permiten: sea preever las modificaciones de la atmósfera, sea sacar partido de los elementos meteorológicos, sea luchar provechosamente contra ellos.

A fin de librar al agricultor práctico bajo la forma más concisa y mas clara las nociones elementales de meteorología agrícola que son necesarias para realizar esta doble enseñanza, hemos creido útil dividir la presente obra en tres partes distintas. En la primera, hemos condensado las nociones generales relativas á la constitución de la atmósfera y á las leyes de sus movimientos. En la segunda, hemos reasumido los procedimientos de medida los más practicos, permitiendo determinar el valor y por consiguiente el modo de obrar los diversos elementos meteorológicos. En la tercera, hemos referido las principales aplicaciones de la meteorología á la agricultura concerniendo sea para la prevision del tiempo, sea para la utilización agrícola de los diversos elementos meteorológicos, sea para la lucha empeñada contra ellos. En fin para remediar á la esposición neccsariamente incompleta de varios puntos abordados en el curso de este compendio de meteorología agrícola, hemos consagrado algunas páginas á la indicación bibliográfica de las principales obras generales ó memorias especiales que han parecido presentar las relaciones más directas con el objeto de nuestros estudios.

METEOROGÍA AGRÍCOLA

CAPITULO I

Los fenómenos de la atmósfera

La irradiación solar

1—El sol puede ser considerado con razon como la causa primera de los movimientos diversos de los cuales la atmósfera es el asiento; es el motor universal de los fenómenos meteorológicos. La irradiación solar es al mismo tiempo, de todos los factores meteorológicos, aquel que ejerce la acción más directa y más enérgica sobre el desarrollo de la vegetación. No solamente la irradiación obra directamente sobre la planta para reglar los fenómenos de la asimilacióu del carbono y de la transpiración vegetal; sinó también, como primer motor, la temperatura del aire y del suelo. La intensidad de la corporación en la superficie del suelo y las variaciones de humedad atmosférica, están igualmente bajo su dependencia.

2—Constitución física del sol — El sol, globo incandescente cuyo diámetro igual á 1087 diámetros terrestres, está formado por la reunión de varias envolturas que se recubren sucesivamente. En el centro está el *nudo central* obscuro constituido por gases sobrecalentados á alta presión; su densidad es casi 1.5 está envuelta por una zona estrecha donde los fenómenos de combustión y de irradiación calorífica atenúa su maximum de actividad; esta es la *zona de combustión*. Encima se extiende una atmósfera bastante densa teñida de rosa cromósfera en la parte inferior de la cual flotan brillantes nubes que irradian en todas las direcciones con una prodigiosa actividad, las irradiaciones del sol. Este banco de nubes incandescentes constituye la fotósfera. De los límites exteriores de la atmósfera rosada del sol, brotan por intérvalos formidables erupciones gaseosas, rojizas llevadas por el hidrógeno ncandescente: estas son las *protuberancias solares*. En fin, el disco del

sol está rodeado á una gran distancia por una auréola de contornos irregulares encerrando un gas en extremo rarificado, de composición desconocida. Esta es la *corona ó atmósfera coronaria*,

De todas estas envolturas de las que nos apercibimos mas directamente es la fotósfera. Esta atmosfera del sol está llena de nubes de vapores incandescentes que remolinéan á veces como nubes arrastradas por nuestros ciclones terrestres. El centro de estos torbellinos se rompen en la orilla y deja ver el nudo central obscuro bajo forma de una mancha negra rodeada por una penumbra: Estas son las *manchas solares* que reducirian muy notablemente la emisión de la irradiación solar si llegasen á tomar un desarrollo exagerado. Pero estas manchan no invaden jamás sinó una débil ó pequeña parte del disco solar; son acompañadas de manchas brillantes *fáculas* donde la emisión del calor es más viva. En cuanto al número y á su extensión se ha sometido á una periodicidad de 11 años alrededor, la emisión de la irradiación solar puede ser considerada como muy sensiblemente constante. Esta emisión continúa corresponde á la circulación de una enorme cantidad de energía transportada de la superficie solar á los límites superiores de nuestra atmósfera terrestre, á pesar de la distancia de 23000 radios terrestres que la separan.

3—Las tres formas de la energía solar— La energía solar así transportada hasta nosotros, se manifiesta bajo tres formas esencialmente diferentes. Un mismo rayo de sol se propaga por medio de ondulaciones de desigual magnitud y de propiedades diferentes. Las unas. las más largas, producen sobre nuestros órganos la impresión del calor y del frio; no impresionan nuestra vista: estas son las *ondulaciones caloríficas*. Otras más cortas, obran al mismo tiempo sobre nuestra retina: estas son las *ondulaciones luminosas;* son luz y calor á la vez. En fin las ondulaciones más cortas aún, de las cuales algunas pueden pasar inapercibida para nuestra vista, no llevan las más de las veces con ellas sinó trazas de calor, obrando activamente para provocar combinaciones ó descomposiciones químicas: estas son las *ondulaciones quimicas*. Calor, luz, actividad química: tales son las formas de energía manifestadas por la irradiación solar.

4—El calor del sol—Si bien la cantidad de calor arrojada por el sol á los límites superiores de nuestra atmósfera sea casi constante de un extremo al otro del año, la intensidad de la irradiación colorífica recibida en la superficie del suelo sufre en el curso del dia y del año, variaciones muy extensas. Las variaciones que determinan en gran parte la diversidad de las condiciones meteorológicas ofrecidas por la at-

mósfera al desarrollo de vegetación, están esencialmente bajo la dependencia, por una parte, de los movimientos astronómicos que llevan á la tierra en su curso diario y anual alrededor del sol, y por otra parte de los cambios de constitución de nuestra atmósfera á las cuales corresponden variaciones bastantes extensas de su transparencia para las irradiaciones caloríficas.

Los principales movimientos astronómicos que interesan á la mancha diurna y anual de la irradiación solar, pueden reducirse á los tres puntos siguientes: 1° La tierra gira sobre sí misma en 24 horas; 2° la tierra se desplaza anualmente alrededor del sol describiendo una elipse de la cual el sol ocupa uno de sus focos, 3° la linea de los polos está iuclinada sobre el plano de la órbita y se traslada en el curso del año alrededor del sol quedando sensiblemente paralela á su direección primitiva. Se deduce del principio primero la existencia de los dias y de las noches, del segundo el desplazamiento aparente del sol en las diversas constelaciones zodiacales, del tercero y del anterior la desigualdad de los dias y de las noches en las diversas épocas del año, los cambios de altura del sol arriba del horizonte, existencia de las esaciones desigualmente cálidas dividiendo el año en cuatro períodos casi iguales, en fin de los principios primero, segundo y tercero combinados las variaciones de altura del sol en el cielo en todos los instantes de un mismo dia y las modificaciones que presenta la marcha del sol en el cielo, sea para varios dias, ó sea á latitudes diferentes.

5.— Es desde luego la marcha anual del calor solar que regla el curso de las estaciones. Cuando, hácia el 21 de Diciembre el hemisferio sur que nosotros habitamos es dirijido hácia el sol, los rayos de este último caen casi perpendicularmente sobre el suelo y lo calientan á su máximo. Al mismo tiempo, la duración de los dias es la más larga posible, con relación á la de las noches, y el período diurno del calentamiento del suelo de nuestro hemisferio es tambien máximo. Es la estación de verano. Seis meses más tarde, el hemiferio norte tiene su verano mientras el sud recibe losrayos solares muy oblícuamente: es el invierno. Entre estas dos estaciones se colocan dos períodos al comienzo de los cuales los dias son iguales á las noches y para los cuales la oblicuidad de los rayos solares es intermediaria entre la del verano y la del invierno: Estos son la primavera y el otoño, El verano comienza el 21 de Diciembre, el otoño el 21 de Mayo, el invierno el 21 de Junio y la primavera el 21 de Setiembre.

6.— Se llama con el nombre de intensidad calorífica de la irradiación solar, la cantidad de calor expresada en calorias, gramo-grado re-

cibido por minuto sobre una superficie de un centímetro cuadrado, espuesta normalmente á la inrradición incidente. Este es un elemento completamente distinto de la temperatura del aire, y cuya marcha diurna y anual presenta un interes tan especial para el estudio de los fenómenos agrícolas. La intensidad de la irradiación solar tiende á aumentar cuando el espesor atmosférico atravesado disminuye y que su transparencia aumenta. Si la cantidad de vapor de agua fuese constante en la atmósfera en todas las épocas del año, la intensidad de la irradiación sería mínima en invierno, 21 de Junio, máximo el 21 de Diciembre; deberia aumentar igualmente desde la salida del sol hasta medio dia. La variación de la proporción de vapor de agua en la atmósfera y sus cambios de estado modifican un poco esta marcha teórica. La transparencia del aire decrece regularmente de Junio á Diciembre, y el estado de equilibrio entre el aumento de la irradiación y el de la opacidad es alcanzado en el mes de Setiembre. Esta es la época cuando el sol estando ya á bastante altura sobre el horizonte, la atmósfera desecada por los frios del invierno, está todavia muy pobre en vapor de agua. Hácia el 21 de Diciembre, los vapores llevan la atmósfera, la intensidad de la irradiación para entonces casi ssempre por su mínimo. Un cielo claro aparece en Enero y Febrero; la irradiación sube. despues las intensidades calorificas decrecen hasta el mes de Junio. Del mismo modo, en el curso del dia ya no es al mediodia que el sol está más caliente, sinó á las diez ú once de la mañana. La irradiación, á las dos p. m., es en general un poco más elevada que la del mediodia.

El valor de la intensidad calorífica media varía, en las diversas epocas del año, de $0^{cal}90$ á $1^{cal}30$ bajo el clima de Montpellier.

La cantidad del calor recibido en término medio por dia en un centímetro cuadrado del suelo horizontal ha variado de $53^{cal}5$ en Diciembre á 357^{cal} en Junio. El total anual de calor recibido por el suelo varía bastante de un año á otro sea para una misma estación, sea para todo el año. La suma de la irradiación evaluada durante 7 años consecutivos ha variado de $60\,346^{cal}$ en 1885 á 84468^{cal} en 1 883; su valor medio sería casi 70 000 calorias.

Una cantidad tal de calor bastaría para evaporar, sobre toda la superficie del suelo, una capa de agua de $1^{m}20$ ó para fundir un espesor de hielo de 9 metros. Si el agricultor pudiese transformar en trabajo de calor recibido sobre una hectárea de terreno, podría obtener al fin de un año un trabajo equivalente al de 1 250 caballos vapor, realizando una economía diaria al rededor de 90 000 kilógramos de carbon.

7—La luz del sol—La absorción de la luz por la atmósfera transparente es mncho mas débil que la del calor. Esta absorción es desapreciable y se hace sensible, cuando á la composición normal de la atmósfera se agrega al vapor de agua al estado de vesículas muy finas. Estas determinan, sobre las diversas radiaciones de que se compone la luz solar, una especie de elección. Las irradiaciones rojas son las ménos detenidas al atravesarla, y la atmósfera cerca del horizonte se colorea, frecuentemente de rojo á la salida y á la puesta del sol.

Las irradiaciones azules detenidas en las altas regiones de la atmósfera se difunden allí y determinan la coloración azul del cielo. Si se mide la intensidad de la irradiación luminosa por la determinación de la intensidad calorífica de los rayos luminosos, se obtienen para la luz una marcha diurna bastante parecida á la de la irradiacion calorífica para los dias desprovistos de nubes. La presencia de ligeras nubes reduce al contrario considerablemente la intensidad calorífica, y afecta poco á la intensidad luminosa de la irradiación. Las variaciones de la intensidad de la luz difusa de todos los puntos del cielo no afectan menos á la vegetación que á la irradiación luminosa directa del sol. La luz directa, en efecto, no obra sinó sobre las hojas de las plantas que estan directamente expuestas; la luz difusa del conjunto de la bóveda celeste obra sobre todos los órganos aéreos de la planta que están oomo bañados en todo sentido por esta luz.

8—Algunas veces, cuando la opacidad de las nubes aumenta, la la cantidad de luz directa y difusa de todos los puntos del cielo se reduce en proporción notable. Es para precisar esta noción, que existe un interés real, bajo el punto de vista agrícola, en anotar la *nebulosidad del cielo* estimada segun el valor de la fraccióu del cielo cubierto por las nubes. Se comprende sin embargo, por lo que acaba de decirse, no se puede atribuir mucha precisión á las indicaciones dadas por este método de evolución de la claridad de nuestra atmósfera.

9—La energía química del sol—Una parte de la energía llevada por las diversas irradiaciones del sol puede gastarse cuando penetran en ciertas sustancias para provocar allí combinaciones ó reducciones. El trabajo de demolición ó de construcción de los nuevos edificios moleculares así realizados, representa nna parte de la energía química de irradiación incidente.

De un modo general, los rayos amarillos al rojo son los mas propios para efectuar las oxidaciones y los rayos amarillos al violeta y mas allá del violeta las reducen. Algunas veces, la energía química de que disponen los rayos luminosos del espectro, varía un poco segun

la naturaleza de los cuerpos sobre los cuales llevan las oxidaciones y las reducciones. Además, el pase de los diversos rayos al través de sustancias especiales puede comunicarles un principio de actividad química para efectuar ciertas descomposiciones. M. Vogel ha observado que bastaba mezclar al bromuro de plata ciertas materias colorantes que absorben fuertemente los rayos rojos, para permitirle reducir tan enérgicamente las sales de plata como los rayos violetas. Esta relación explica como por intermedio de la clorófila, los rayos rojos son, en la asimilación del carbono por los vegetales, los rayos que hacen el rol de reductor principal en la descomposición del ácido carbónico de la atmósfera.

La actividad química de la luz difusa crece al principio rápidamente, despues de la salida del sol hasta que se haya elevado de 20 á 300 sobre el horizonte. Es en este período en que el espesor atmosférico atravesado varía más rápidamente. Pues la actividad química progresa mas lentamente y pasa por un máximum antes que el sol haya llegado á su mayor altura arriba del horizonte. El valor de este máximum difiere poco algunas veces del valor de la actividad química á mediodia.

Las observaciones de M. Marchand en Fecamp, que han llevado sobre la composición del ácido oxálico, al contacto del percloruro de fierro, indican una variación muy grande de la acción química, mediana diurna para los diversos meses del año. Esta actividad total diurna ha variado para una mediana de 4 años, 1869-72, de 1.84 en Enero á 21,41 en Junio. El máximum de Junio sobrepasaría así el máximum de la energía calorífica luminosa recibida en esta época del año por unidad de superficie del suelo horizontal.

Tales son las condiciones principales en que se ejerce la distribución de las tres formas de energía contenida en la irradiación solar. Las indicaciones que acabamos de dar, consideradas en la extensión de sus variaciones diversas y anuales, muestran la importancia especial que presentan, para el agricultor, su determinación en vista de la apreciación de las condiciones anuales, esencialmente variables, presentadas al desenvolvimiento periódico de la vegetación.

La temperatura del aire y del suelo.

10 — La cantidad variable del movimiento calorífico que existe en el suelo interior de los diversos cuerpos más ó ménos cálidos, está expresada por una escala de nivel convencional á la cual se ha dado el nombre de *temperatura*. La variación del nivel calorífico, comprende

desde la temperatura de la fusión del hielo hasta la de la ebullición del agua bajo una presión normal de 760 mm., comprendiendo el intérvalo de 100 grados centígrados,

Los cuerpos sometidos á temperaturas diferentes emplean tres métodos esenciales para cambiar su calor interior; tienden sin cesar á igualar su temperatura empleando los métodos de transposición por *irradiación*, por *conductibilidad* y por *corrientes* de conducción.

La conducción por *irradiación* es utilizada por el sol para hacernos participar de su alta temperatura. El calor por este método se transmite de un cuerpo á otro, atravesando á menudo, sin calentar, un cuerpo intermedio. Todos los cuerpos no se dejan atravesar bien igualmente. Existen cuerpos opacos para el calor como para la luz; se los llaman cuerpos *atermanos*. Los cuerpos transparentes para el calor son llamados *diatermanos*. Esta transparencia nunca es absoluta.

El cambio de temperatura por *conductibilidad* es un procedimiento tan general como el de la irradiación. Todo cuerpo caliente, colocado inmediatamente al contacto de un cuerpo más caliente, le cede paulatinamente su calor; hay simultáneamente elevación de temperatura entre los puntos intermedios. La velocidad de comunicación del calor por este procedimiento no tiene nada de comun con la transferencia para el calor ó poder diatermano. Los *coeficientes* ó *índices* de *conductibilidad* son completamente independientes de los *coeficientes* de *transparencia.*

La conducción del calor por *corrientes* tiene lugar en los cuerpos líquidos y gaseosos. Cuando existe en la parte inferior de una masa líquida ó gaseosa una parte de temperatura más elevada, la densidad de estas sustancias disminuyen en las proximidades del punto calentado y una corriente ascensional se produce. Las partes calientes inferiores van á mezclarse con las frias superiores. Como este fenómeno especial de conducción es acompañado por capas curvas de igual densidad al rededor del punto calentado, se ha dado á estas corrientes distribuidoras del calor en los líquidos y gases el nombre de *corrientes* de *convección.*

11 — Temperatura del suelo — El poder diatermano de la atmósfera para los rayos luminosos caloríficos que predominan en la irradiación solar siendo muy elevados, el aire no se calienta sensiblemente al paso de la irradiación solar, sinó más bien por conductibilidad al contacto del suelo. Es la temperatura del suelo que regla la temperatura del aire.

12 — El calentamiento desigual de los diferentes suelos para una misma cantidad de calor incidente, resulta de las propiedades físicas que diferencian á los distintos terrenos. La variabilidad del *poder absorbente*

explica las diferencias de calentamiento de los suelos blancos gredósos y de los suelos de color oscuro, negros ó brillantes, así como las observadas entre los terrenos desnudos y los suelos cubiertos de vegetación. Pero no basta que un suelo absorba calor para que su temperatura se eleve, es necesario aún que pueda conservarlo. La facultad de retener el calor que está en relación con el *poder emisivo* y la *conductibilidad* interior de los suelos variaría, segun la experiencia de Schubler, desde 100 para la arena calcárea hasta 49 para el humus. En fin, los suelos cuyo calor específico es elevado, son tambien los que se calientan ménos y, como el calor específico de los elementos minerales del suelo es á lo menos cuatro veces menor que la del agua, es sobre todo la proporción de agua que hace variar la temperatura de los diversos terrenos. Los suelos húmedos son, en general, *tierras frias*.

13 — La *temperatura del suelo* en la superficie crece progresivamente desde la salida del sol hasta las primeras horas despues del mediodia para diminuir enseguida hasta la salida del sol del dia siguiente.

La temperatura del suelo aumenta rápidamente hácia las 9 ó 10 de la mañana; decrece rápidamente despues de la puesta de sol. El calor, comunicándose poco á poco por conductibidad, la temperatura de las capas más profundas siguen una marcha diurna análoga. Algunas veces la transformación de la máxima y de la mínima de temperatura, presenta más dificultad á medida que aumenta la profundidad. Ya, á la profundidad de 0^m75, el máximum de la temperatura no tiene lugar sinó á las 6 de la tarde, mientras que en la superficie se produce poco despues de mediodia. Al mismo tiempo la *variación, de la amplitud de la oscilación diurna de temperatura* decrece rápidamente y para el mismo dia, en que el mínimum difiere del máximum en la superficie de 10 á 12°, no presenta á 0^m25 sinó una oscilación diurna de 1 á 1°5. A un metro de profundidad, la variación diurna de temperatura pasa completamente inapercibido.

14 — *La marcha anual de la temperatura del suelo* presenta caractéres semejantes á los revelados por el exámen de la marcha diurna. El máximum y el mínimum de temperatura anual se retarda con la profundidad. A la profundidad de 7 á 8 metros, el retardo es casi de seis meses. La amplitud de la oscilación anual se reduce bastante del mismo modo. De 20 á 0^m25, la oscilación anual se reduce á 10 ó 12° á 1^m00; es inferior á 1° á la profundidad de 8 metros y hace insigniñcante á 20 metros bajo la latitud de París. Como, por otra parte, el retardo en la propagación de los acidentes de la marcha anual de las temperaturas en la superficie, es de 1 año á esta profundidad, la constancia

absoluta de temperatura de un año á otro casi se produce: esta es la *cama de temperatura variable.* A partir de este límite, las variaciones anuales de la temperatura desaparecen, pero la temperatura del su elo aumenta más ó ménos regularmente bajo la acción del calor central del globo, á razon de 1 grado para cada 32 metros próximamente.

15 — La profundidad á que penetra la helada en el suelo durante el invierno depende á la vez de la conductibilidad del suelo para el calor y de su permeabilidad para el aire frio. M. Guillaume ha observado en Naneg en un intervalo de más de 15 dias en la penetración del hielo á $0^{m}1Z$ en una arena silicosa y en un suelo gredoso. El deshielo del suelo se opera á la vez por encima bajo la acción del calor central. La progresion del deshielo por dia en el suelo no es muy rápida; es tanto más débil cuanto el período de la helada es más largo. Las diversas observaciones hechas á este respecto, indican una velocidad de penetración, variable de 15 á 30 milímetros por dia segun la duración del período de frio. En 1789, 33 dias de helada consecutivas bajaron hasta cero á un espesor de $0^{m}585$, la progresion diurna fué de $17^{mm}9$, Esta lenta penetración del frio en el suelo permite á las raices de varios vegetales recistir á perídos de frio más ó ménos prolongados que los habrían seguramente destruido, si ellas se hubiesen desarrollado en la superficie del suelo. Si la temperatura del aire precide al desenvolvimiento exterior de la vegetación, la del suelo regla la actividad subcutánea del vegetal. No se podría decir cual es el más importante á considerar en la evolución anual del vegetal.

16 — Temperatura del aire — La temperatura del aire procede de la del suelo y la elevación progresiva de temperatura de las capas de aire se opera á la vez en virtud de su conductibilidad específica que es muy pequeña y sobre todo por medio de las corrientes de convección que toman nacimiento en la superficie del suelo sobre calentado. La temperatura comienza á elevarse desde la salida del sol; no tarde en aumentar rápidamente hasta medio dia, despues con una lentitud hacia las 2 ó 3 de la tarde. A partir de este instante, decrece más ó ménos lentamente al principio despues muy rapidamente á paatir de la puesta del sol y, algunas horas más tarde, se aproxima en general á su mínimum.

La temperatura mediana de un dia se obtiene en general tomando la mediana del máximum y del mínimum diurno de temperatura.

17 — El enfriamiento rápido y progresivo de la atmósfera, despues de la puesta del sol hasta su salida, es determinada por la irra-

diación del calor terrestre hácia los espacios interplanetarios. Ponillet al calculado 140º la temperatura de estos 'espacios. Se establece así un cambio constante de temperatura entre estos dos medios por via de irradiación que se traduciría por una disminución constante de la temperatura de nuestro globo si la conducción periódica de la irradiación solar no viniese cada dia á elevar nuestro nivel calorífico. Como esta disminución de temperatura constante de nuestro globo es sobre todo aparente durante la noche, se le ha dado el nombre de *irradiación nocturna*. La irradiación nocturna se produce muy desigualmente en la superficie de los distintos cuerpos expuestos en pleno aire. El enfriamiento es mucho mayor para las sustancias de superficies mate ó gradulosas que para los cuerpos pulidos. La irradiación del calor terrestre se ejerce sobre todo en la dirección zenital.

Las nubes interpuestas en el trayecto de las irradiaciones emitidas bajo un ánguló más ó ménos próximo del horizonte reducen mucho la pérdida de calor. Tambien, para protejer un cuerpo contra la irradiación nocturna, basta en general, interceptaar la emisión del calor en la dirección del zénit. La intensidad de la irradiación nocturna varía mucho con la transparencia de la atmósfera. Siendo ésta máxima en primavera, es en esta época del año que las heladas, debidas á la irradiacción nocturna, son más reducidas. Como, por otra parte, las heladas de primavera se producen en las noches más serenas, cuando la lana brilla más vivamente en el cielo, los jardineros han atribuido con injusticia á nuestro satélite ser la causa de los malos efectos de la helada. La observación comparada de un termómetro bajo abrigo á 2 metros del suelo y de otro expuesto al aire libre al nivel del suelo, da una idea de la intensidad de la irradiación nocturna. Durante ciertas noches serenas de primavera, la diferencia de temperaturas observadas en estas condiciones puede llegar á 3 ó 4 grados. La medida de la temperatura observada fuera de todo abrigo al nivel del suelo es, bajo este punto de vista, bastante útil para caracterizar las condiciones reales de temperatura mínima ofrecidas por la atmósfera al desarrollo de al vegetación.

18 — La medianas de las temperaturas diurnas de un mes dá la mediana de la temperatura mensual. La temperatura crece despues del mes de Setiembre hasta Febrero. La marcha anual presenta mucha analogía con la marcha de la cantidad del calor recibídas en las diversas épocas del año por el suelo horizontal, y la dependencia directa de estos dos elementos no podría ser dudosa. El aumento diario de temperatura de invierno á verano presenta una série de irregularidades en fechas

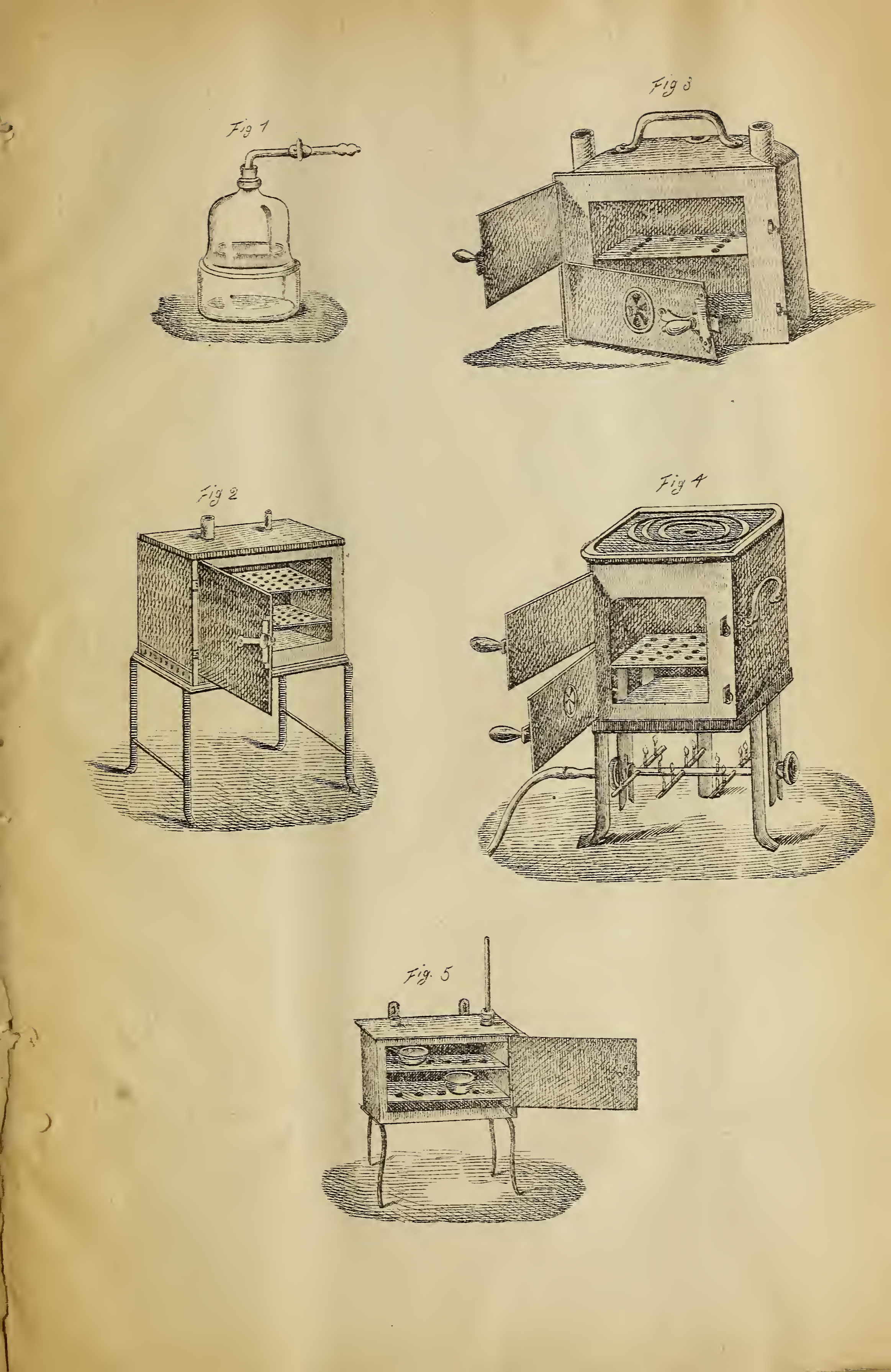

Fig 1
Fig 3
Fig 2
Fig 4
Fig. 5

Fig 6

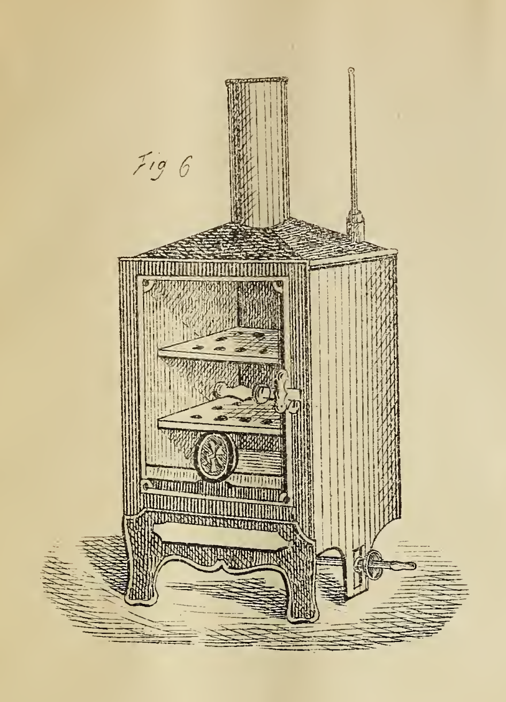


Fig. 7

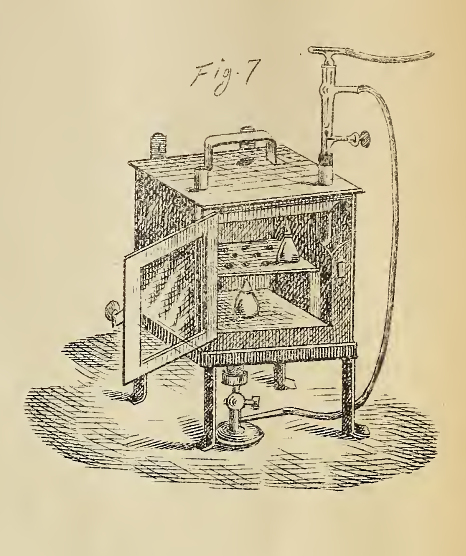


Fig. 8

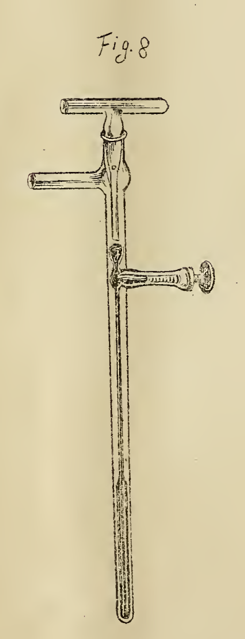
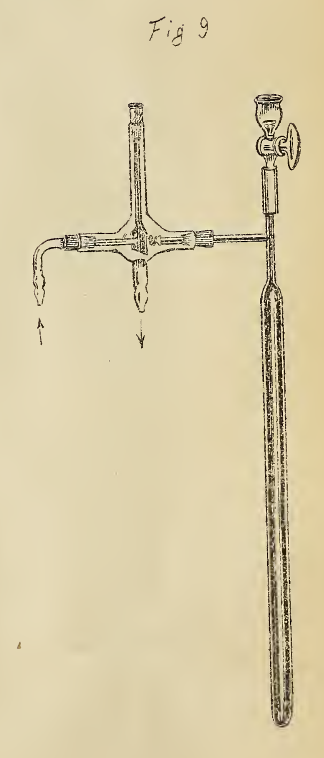


Fig 9



del que tendrá mas tarde. Muy difícil es, á esta época, determinar cual será el pelo de adulto.

Al cabo de algunos meses, aparecen indicios mas ó ménos importantes que permiten prejuzgar del cambio que se va á operar.

De Curnieu dice: «El tordillo nace siempre muy oscuro, á menudo absolutamente oscuro; el oscuro, al contrario, es primeramente rojizo, algunas veces color ceniciento.

«El colorado y el alazan nacen á veces con un tinte mas oscuro ó mas claro que él de la edad adulta....».

Sexo. Se ha observado que los caballos enteros tienen el pelo de color mas subido, de matices mas fuertes, que los castrados y las yeguas.

Estaciones. En invierno, el pelo es mas largo y mas claro que en verano.

Climas. En los climas cálidos, las capas son mas brillantes, sus matices son mas vivos que en los climas frios.

Higiene. El estado de limpieza de la piel dá al pelo lustre y brillo. Al contrario, la suciedad, el hambre, la miseria ponen el pelo descolorido.

Comarcas. En ciertas comarcas se observa á veces que predomina un pelo. En los alrededores de la ciudad de Buenos Aires, por ejemplo, el pelo zaino, con sus diferentes combinaciones, es él que nos parece mas general.

Acción del sol y del aire. El animal que vive afuera,

El borde anterior de los dientes se transforma en un plan inclinado; á veces el cornete dentario externo se abre en su largo, y la determinación de la edad se hace muy difícil. Se examinan entonces los dientes que quedan intactos.

SOBRE DIENTES. A menudo son dientes de leche que no han mudado y que quedan entre los dientes de reemplazo desviándolos. En otros casos, son verdaderos dientes de adulto que nacen á mas del número ordinario, y producen la irregularidad de la arcada dentaria.

CABALLO DENTIVANO, FALSO DENTIVANO. La cavidad dentaria externa ó el esmalte central pueden persistir mas tiempo de lo normal.

En el primer caso, el caballo se llama *dentivano*, y en el segundo *falso dentivano*.

Para determinar la edad del animal, se examina la forma de la superficie de frotación y el largo de la corona.

DIRECCIÓN ANORMAL DE LOS DIENTES. Cuando la dirección de los dientes es anormal, no hay otro medio, para conocer la edad, sinó examinar los dientes que parecen haber rasado de un modo normal.

Medios empleados para cambiar la edad del caballo.

Puede haber interés en hacer aparentar el caballo mas viejo ó mas jóven.

Es á partir de dos años y 1[2 hasta 4 años que ciertos chalanes de mala fé tratan de envejecer al animal. Para eso, arrancan las palas al potrillo de dos años, y así aparece tener tres años.

Al de tres años, le quitan los medianos y lo venden por caballo de cuatro.

Por fin, á los de cuatro años extraen los extremos y dan al animal la apariencia de un caballo de cinco años.

Cuando el diente de leche muda naturalmente se ve, inmediatamente despues de su caída, el borde del diente de reemplazo aparecer al nivel del alvéolo, cosa que no sucede si el diente ha sido arrancado mucho tiempo antes de la época á la cual se efectúa su caída natural.

Si recién se han arrancado los dientes, se conoce por las encías que están hinchadas, doloridas y muy coloradas.

Para hacer aparentar el caballo mas jóven, se acortan los dientes incisivos, aserrándolos, porque el vulgo cree que los dientes largos son un indicio de vejez. Se conoce fácilmente este fraude: queda entre los incisivos superiores y los inferiores un espacio mas ó ménos pronunciado; y á mas, han dejado señales los instrumentos (sierra ó lima) que han servido para llevar el corte á cabo.

Para conseguir el mismo resultado, practican en la tabla dentaria una cavidad, imitando el cornete dentario que ha desaparecido.

Esta operación se llama *burilar el diente* ó *contramarcar la edad*, y la cavidad obtenida se llama *contramarca* ó *marca artificial*. Fácilmente se conoce este otro fraude.

CAPITULO SEXTO

CAPAS Ó PELOS. (1)

Se entiende por *capa* ó *pelo*, en el caballo, el color del conjunto de los pelos y de las crines.

El estudio de las capas forma la base de las *reseñas*. Comprende dos partes: la primera trata de las *capas propiamente dichas*; la segunda se ocupa de las *particularidades* que se observan en dichas capas.

Causas de las modificaciones de las capas. Las capas pueden experimentar cambios bajo la influencia de la edad, del sexo, las estaciones, los climas, la higiene, las comarcas, la acción del sol y del aire, así como la costumbre de pelar el caballo.

Edad. Al nacer, el potrillo tiene un pelo diferente

---

(1) Los nombres empleados por los españoles para designar los pelos de los animales son bastante diferentes de los usados acá. No son tampoco los mismos en todas las localidades de la República Argentina.

En la redacción de este capítulo, nos han sido de mucha utilidad las indicaciones que se han servido remitirnos los doctores Doroteo Benavente y S. J. Ezeiza, así como los médicos veterinarios Wigham y Rucq.

el *blanco plateado* que es lustroso y vivo y se observa en los caballos bien cuidados; el *blanco azulejo* que afecta un tinte azulado, debido á que lo oscuro ó negro de la piel se transparenta al través de los pelos blancos, finos y brillantes, ostentando así un color análogo al de la porcelana; y por fin el *blanco rosado* que presenta manchas mas ó ménos grandes con matiz rosado, debido á la falta de pigmento cutáneo y á la finura de los pelos que permite ver la piel roja ó encarnada.

Alazan. Este pelo afecta un color rojizo, parecido al de la canela.

Presenta las variedades siguientes: el *alazan claro*, que es de un amarillo pálido; el *alazan ordinario,* de color canela; el *alazan tostado,* color semejante al del café tostado.

CAPAS UNICOLORES

(2ª *categoría). El cuerpo es de un color, la crin y las extremidades, de otro.*

Colorado. Los pelos del cuerpo son colorados; los de las extremidades, desde la rodilla y el garron son negros así como las crines.

Segun el matiz tenemos: el *colorado propiamente dicho,* el *colorado claro* y *el colorado sangre de toro,* que es de un reflejo vivo, color de la sangre.

Zaino. Es de matiz mas oscuro que el colorado y un poco mas claro que el oscuro.

Se distingue el *zaino claro* y el *zaino negro.*

expuesto á la acción del aire libre y del sol, tiene el pelo largo, descolorido y de un matiz mas claro. No sucede lo mismo con los que viven con mantas, á pesebre, al abrigo de las intemperies. Estos tienen el pelo lustroso y con reflejo.

Pelado del caballo. En general, el pelo de color subido se pone mas claro despues de pelado el caballo. Esto sucede porque los pelos son generalmente mas claros en su base que en su punta. Sucede lo contrario con los caballos blancos ó tordillos claros, porque se conoce mas el matiz negro de la piel.

Apreciacion del caballo por su pelo.

Creemos que hay buenos caballos de todos los pelos. Pero si el pelo es sin influencia, no sucede lo mismo con el matiz del pelo. Se ha observado, en efecto, que las capas de matiz claro pertenecen á caballos que carecen de energía.

Los dichos criollos siguientes traducen exactamente lo que acabamos de decir á propósito de la apreciación del caballo por el matiz de la capa:

Pangaré, galopa que te veré.
Alazan tostado, ántes muerto que cansado.

No podemos examinar aquí las opiniones incoherentes y muy originales que corren respecto del color del pelo. Indicaremos solamente algunos hechos particulares que nos parecen tener algun interés.

En general, las capas de color subido son buscadas para los servicios de lujo.

Algunos compradores exigen un pelo determinado, por ser este considerado como un caracter de raza. Por ejemplo, muchos no quieren comprar percherones que no tengan el pelo tordillo.

Los caballos blancos y los de pelo claro no son admitidos en los ejércitos, porqué fácilmente se conocen á distancia. El Estado Mayor argentino los excluye en absoluto del ejército.

El pelo blanco tiene otros inconvenientes: deja ver mucho la suciedad; cuando pelecha el animal, la ropa del ginete se cubre de pelos blancos. A mas, los caballos blancos están expuestos á tumores melánicos que pueden trastornar ciertas funciones, y hasta determinar la muerte en algunos casos raros.

Se ha observado que las manchas blancas de la cabeza y de los miembros se trasmiten por la generación y se ponen cada vez mas grandes en los descendientes, hasta llegar á obtener caballos overos.

Art. I. Capas propiamente dichas

Numerosas son las clasificaciones de las capas. Adoptaremos la que nos parece mas simple. Dividiremos los pelos en dos grandes clases: los de un solo color (unicolores); los de varios colores (multicolores).

Los pelos unicolores abarcan dos categorías: la primera, de color uniforme en el cuerpo, las crines y las extremidades. Esta categoría comprende los *oscuros*, los *blancos* y los *alazanes*.

La segunda, que difiere solamente por el color negro de las extremidades y de la crin, comprende tambien tres subdivisiones: los *colorados*, los *bayos* y los *cebrunos*.

En general, los bayos y los cebrunos tienen además, en la región dorso-lumbar y la grupa, una raya negra llamada *raya de mulo*.

En la clase de las capas multicolores, tambien se pueden hacer dos grandes categorías.

La primera, caracterizada por la mezcla de pelos de varios colores en proporciones variables. Esta categoría comprende las capas formadas por pelos de dos colores: el *tordillo*, el *rosillo*, el *lobuno* y la capa de tres colores de pelos, el *roano*.

En la segunda categoría, se hallan las capas en las cuales los colores son diseminados por manchas mas ó ménos grandes; se llaman *overos*.

CAPAS UNICOLORES

(1ª *categoría*). *El cuerpo, la crin y las extremidades son del mismo color.*

Oscuro se llama al caballo de pelo negro. Existen dos variedades principales de oscuros: el *oscuro renegrido* ó *azabache*, que tiene un reflejo brillante, análogo al del mineral del mismo nombre, y el *peceño* que tira algo á rojizo y se asemeja al color de la pez negra. Es á veces difícil de distinguirlo del *zaino negro*.

Blanco. Indicaremos tres variedades de esta capa:

1. Particularidades generales (que pueden tener su asiento en cualquier región del cuerpo);
2. Particularidades especiales á la cabeza;
3. Particularidades especiales al cuerpo;
4. Particularidades especiales á los miembros.

Particularidades generales:

Plateado. Se dice de un pelo lustroso que tiene el reflejo de la plata. Ej: *blanco plateado.*

Doradillo. Reflejo del oro metálico, que se observa á veces en los pelos alazan, colorado y bayo.

Azafranado. El pelo ofrece manchas mas ó ménos grandes con el reflejo del azafrán. Ej: *tordillo azafranado.*

Rodado. Se dice rodado cuando existen manchas redondas, de color algo mas subido que el fondo de la capa, diseminadas por toda ella, ó bien circunscritas á una ó mas regiones del cuerpo. Pueden hallarse en los caballos colorados, tordillos, alazanes, bayos, cebrunos y lobunos.
A estas manchas, algunos dan el nombre de *medallones.*

Tapado. Esta palabra indica la falta de todo pelo blanco en la capa.

Rabicano. Denomínase así el caballo que presenta cierto número de pelos blancos deseminados en una ó varias regiones y en cantidad variable, pero nunca en bastante cantidad para cambiar el matiz general de la capa. Entre nosotros se llama así al caballo que tiene pelos blancos en la cola (*rabi-cano*).

Bayo. Como el colorado, el bayo está caracterizado por pelos de dos colores y separados: los del cuerpo son amarillos ó amarillentos, los de las extremidades y las crines son negros.
Las variedades de esta capa son: el *bayo blanco,* que es de un amarillo blanquecino; el *oscuro* ó *gateado,* que se parece al café con leche bastante teñido, y el *encerado* que se asemeja al color de la cera virgen.

Cebruno ó *cervuno.* Color ceniciento análogo al del ciervo en el cuerpo, siendo negras las crines y las extremidades.
El cebruno comprende el *claro* y el *oscuro.*

CAPAS MULTICOLORES

(1ª *categoría*). *Capas de dos ó tres colores, con las extremidades y crines semejantes al fondo de la capa.*

En esta categoría en contramos: el *tordillo,* formado por pelos blancos y negros entreverados.
Si abunda el pelo blanco, se llama *tordillo blanco,* y *tordillo negro* si es el pelo negro que predomina en el matiz ó entrevero.
Se dice *tordillo plateado* cuando el matiz del pelo es vivo, lustroso.

El *moro* debe ser considerado como una variedad del tordillo. Está formado tambien por una mezcla mas ó ménos uniforme de pelos blancos y negros, y tiene un matiz azulado.
Distinguimos el *moro azul,* el *claro* y el *oscuro.*

El *moro azul* se asemeja al color del fierro que recien se ha roto, y el *oscuro* recuerda el color azul subido de la pizarra.

Los tordillos oscuros van blanqueando cada año mas, hasta volverse blancos, ó poco ménos, en las últimas épocas de la vida.

El tordillo claro pronto pasa á ser completamente blanco.

Si el cuerpo estuviese cubierto de pequeñas manchas blancas circulares, se llamaría el caballo *tordillo sabino*.

Lobuno. Se parece al pelage del lobo. Esta capa está formada por una mezcla de pelos negros y de pelos amarillos. A veces los dos matices se hallan reunidos en el mismo pelo, amarillo abajo, negro en su punta.

El lobuno puede ser *claro ú oscuro*.

Rosillo. Esta capa comprende pelos blancos y pelos rojizos.

El rosillo puede ser *blanco* ó *colorado*, segun que son los pelos blancos que predominan ó los colorados.

Roano. Se compone de tres clases de pelos: dos, el colorado y el blanco, están mezclados para constituir el fondo de la capa; el otro, ó el color negro para las crines y las extremidades.

Se distingue el *roano claro* en que predomina el pelo blanco, y el *roano oscuro* en que es mas abundante el colorado.

CAPAS MULTICOLORES

(2ª *categoría*). *Manchas blancas asociadas á otras manchas mas ó ménos grandes de otro color*.

Esta categoría comprende: el *tobiano*, en el cual las manchas son siempre muy grandes y bien delineadas; los *overos propiamente dichos*.

Tenemos el *colorado overo*, el *alazan overo*, el *bayo overo*, *zaino overo*, *cebruno overo*, *roano overo*, *rosillo overo*, etc.

A veces, en una capa cuyo fondo es blanco, existen manchitas desiguales, oscuras ó coloradas de forma mas ó menos redonda y deseminadas en casi toda la superficie del cuerpo, los caballos que presentan este pelo se llaman *sabinos*.

Si las manchas son localizadas en una región, constituyen simplemente una *particularidad*.

El caballo *manchado* presenta en el cuerpo una mancha de otro color que en el fondo de la capa.

Art. II. Particularidades

Son signos particulares de las capas que, por la invariabilidad de sus caracteres tienen mucha utilidad para completar las reseñas. Las unas dependen del pelo; las otras son independientes de este.

PARTICULARIDADES QUE DEPENDEN DEL PELO

Se dividen en cuatro grupos:

cuerpo existen manchas irregulares de un matiz mas subido que el fondo de la capa, y que parecen producidas por un líquido que hubiera *chorreado.*

Fajado. Así se dice cuando existe una lista blanca que envuelve el caballo por la región abdominal ó torácica á manera de una faja.

Bragado. El caballo *bragado* tiene en la región testicular una mancha blanca, á menudo prolongada entre las piernas.

Entrepelado. Mezcla de pelos de diferentes colores, formando un conjunto de color indefinido.

Tusado. El caballo es *tusado* cuando tiene la crin recortada.

Yaguané. Se dá este nombre al caballo que presenta una lista blanca mas ó ménos ancha en el espinazo.

Particularidades especiales á los miembros.

Zebrado. Esta expresión indica la existencia de rayas trasversales mas oscuras que el fondo de la capa, que se hallan en la parte superior de los miembros. Esta particularidad se observa en los caballos de capa clara como el bayo, el cebruno y los mátices muy claros del colorado y del alazan.

Calzado. Cuando en la extremidad inferior de una ó varias extremidades locomotoras existe una mancha blanca, el caballo es *calzado.* Puede ser calzado de uno, de dos, de tres ó cuatro miembros.

Nevado. Se dice así cuando hay en la capa manchitas blancas que se parecen á copos de nieve. Ej: *colorado claro nevado.*

Mosqueado. El pelo blanco y el tordillo toman este nombre cuando están salpicados por manchitas del tamaño de una mosca. Ej: *tordillo claro mosqueado.*

Entrepelado. Mezcla de pelos de diferentes colores, formando un conjunto de color indefinido.

Atigrado. Se llama así el caballo en cuya capa existen manchas mas ó ménos oscuras parecidas á las del tigre. Ej: *blanco atigrado en la paleta derecha.*

Tiznado. Palabra que indica la existencia de manchas negras alargadas en un fondo claro.

Remolino. Grupo de pelos cuya dirección es opuesta á la de los de la región.

Crespo ó mulato. Se dice así á todas clases de pelos cuando son crespos.

Lunarejo. Capa uniforme en la cual hay una ó dos manchitas.

Manchas accidentales. Manchas de pelos blancos; son las consecuencias de lastimaduras producidas por la silla, las guarniciones, las trabas, por golpes, etc.

Falta de pelos. La falta de pelos puede ser general (caso raro), ó parcial. En la reseña hay que indicar la región donde existe la depilación. Ej: *colorado, falta parcial de pelos en la paleta izquierda.*

Particularidades especiales á la cabeza.

Las principales particularidades de la cabeza consisten en manchas blancas que se notan sobre todo en la frente y en la cara.

Cuando existe un número limitado de pelos blancos en la frente, se significa el hecho diciendo: *pelos blancos en la frente.*

Si los pelos blancos forman una mancha con prolongaciones análogas á los radios de una estrella, se dice *estrella* ó *estrellita* segun su tamaño.

Si inferiormente la estrella se ladea, se expresa el hecho diciendo: *estrella prolongada á la derecha ó á la izquierda.*

Si la mancha tiene la forma de un corazon se dice: *corazon en la frente.*

Malacara. Se dá este nombre al caballo que presenta una mancha blanca mas ó ménos prolongada en la cara. Se dice tambien que el caballo tiene una *lista en la cabeza.* La lista puede ser mas ó ménos ancha, completa ó incompleta, interrumpida, desviada á la derecha ó á la izquierda.

Picazo. Se llama así al caballo oscuro con una lista en la cabeza.

Pampa. Se dice que un caballo es *pampa* cuando tiene la extremidad inferior de la cabeza blanca, por lo ménos hasta los ojos.

Pico blanco. Palabras que indican la existencia de una mancha blanca en el labio superior.

Testerilla. Expresión que significa una mancha en el lugar de la aplicación de la testera del freno.

Gargantilla. Mancha blanca en la región de la garganta.

Mascarilla. Cara de diferentes colores por la existencia de manchas.

Ojo zarco. Ojo cuyo íris es de un color ceniciento azulado.

Ojo fiero, traidor. Ojo cuya esclerótica se asoma mucho.

Boca de mula. Extremidad de la cabeza del color de la mula.

Particularidades especiales al cuerpo.

Pangaré. Esta palabra indica una descoloración del pelo en las partes inferiores del cuerpo y particularmente en la barriga. Se diría que en estas regiones los pelos han sido sometidos á la acción del agua para quitarles el color primitivo.

Raya de mulo. Denominación con que se designa una banda ó lista de color negruzco que se extiende en línea recta desde la cruz hasta el orígen de la cola, siguiendo la dirección del espinazo.

Se observa en los pelos bayo, cebruno, colorado y alazán.

Cuando la raya de mulo se prolonga en las paletas, se dice *raya de mulo cruzada.*

Chorreado. Así se llama el caballo cuando en su

te, prolongada por una lista fina desviada hacia la derecha, dos manchas accidentales: una en el lado derecho de la cruz, otra en el lomo; calzada del bípedo diagonal derecho (principio de calzado atrás, calzado alto adelante); tusada, pequeño sobrehueso en la parte interna y superior de la canilla derecha; una nube en el ojo izquierdo; lunanca; labrada en la cuerda izquierda; chueca de la mano derecha, seis años, un metro sesenta, medida á escuadra, marcada.....

La Plata, Marzo 28 de 1900.

*
* *

En los ejércitos europeos la reseña es siempre simple, y su órden está indicado en impresos hechos á propósito.

Los caballos están marcados á fuego con un número matrícula en el vaso anterior izquierdo; el vaso anterior derecho, al contrario, está reservado á la indicación de la arma y del regimiento á los cuales el animal pertenece (1). Por fin, cada individuo lleva un nombre particular, su procedencia está indicada, y tiene un precio de compra que siempre es conocido. Son estos diversos elementos que componen la reseña militar, y que hay que enumerar en el órden siguiente:

---

(1) Los caballos del ejército argentino están marcados con las letras E N en la paleta izquierda.

Algunos creen que las manchas blancas de las partes inferiores de los miembros tienen influencia sobre las cualidades del caballo. Lo prueba el dicho criollo siguiente:

Calzado de tres, no lo vendas, ni lo des;
calzado de cuatro, caro ó barato.

Los Ingleses dicen:

Calzado de uno, compre el caballo.
Calzado de dos, pruebe el caballo.
Calzado de tres, mírelo bien.
Calzado de cuatro, marche sin el caballo.

Si lo blanco ocupa un solo lado y está muy bajo, se dice *principio de calzado.* Si la mancha blanca no alcanza al nudo, *calzado propiamente tal.* Si asciende hasta la caña. *calzado alto.* Si sube hasta la rodilla ó garrón, ó más arriba, *calzado muy alto.*

Se dice que el caballo es *cruzado* cuando tiene un bípedo diagonal calzado.

Si las extremidades son negras, se dice *cabos negros.*

Es de mucha importancia indicar en una reseña si el animal es calzado; á veces es suficiente esta sola indicación para distinguir un caballo.

Las manchas blancas, en la parte inferior de los miembros, no carecen de inconvenientes: ocasionan casi siempre el color blanco del vaso, y sabido es que el cuerno blanco no es tan resistente como el cuerno negruzco.

Color del casco. Los cascos pueden ser de color negruzco ó blanco, ó tener una mezcla de estos dos colores á la vez.

Particularidades independientes de la capa.

Lanzada ó golge de lanza. Se dá este nombre á una depresión natural de los músculos subcutáneos, sin indicio de cicatriz en la piel: se observa sobre todo en el pescuezo y la región de la nalga.

Marcas accidentales. Son cicatrices producidas por operaciones quirúrgicas, las guarniciones, etc., ó marcas indelebles que resultan de la aplicación del fierro caliente en una región determinada del cuerpo, con el objeto de distinguir los ganados, por ejemplo.

CAPÍTULO SÉPTIMO

RESEÑAS

La reseña es la descripción sucinta de un animal, hecha de tal manera que no sea posible confundir un individuo con los otros. (1)

La reseña es *simple* ó *complicada.*

La reseña simple contiene la indicación sumaria de los principales caracteres de un animal.

La complicada consta de las mismas partes que la simple, pero más detalladas, de tal modo que

(1) El *pedigree* indica la genealogia, el origen de los animales.

es del todo imposible confundir el animal que se reseña con ningún otro.

Es esta última reseña que se hace por lo general en casos judiciales, ó cuando sirve para un documento administrativo de alguna importáncia.

Los elementos de la reseña son los siguientes:

1° El *nombre* del animal;
2° La *especie* y el *sexo;*
3° La *raza;*
4° El *servicio* al cual está destinado el animal:
5° La *marca* que se dibujará en el mismo papel en que se formule la reseña; (1)
6° La *edad;*
7° La *alzada;*
8° La *fecha* de la reseña.

A continuación va un ejemplo de una reseña simple:

Rio Negro, caballo, castrado, percherón, de tiro pesado, rabon, tordillo claro, de 7 años, de 1m 60 de alzada, marcado con una B en el muslo izquierdo.

La Plata, Marzo 28 de 1900.

* * *

Ejemplo de reseña complicada:

Pampa, yegua, de raza normanda, empleada para tiro liviano; colorada clara, estrella en la fren-

(1) El caballo que no lleva ninguna marca se llama *orejano.*

sistema nervioso con el cual está siempre en relación, por su energía y por su vigor.

Los músculos dotados de un poder contractil rápido y enérgico son de un tejido firme, elástico, se dibujan muy bien debajo la piel. Por fin, la cola, este *dinamómetro* al alcance de todo el mundo, dá, por la energía con la cual se opone á la mano que trata de alzarla, ó por la manera de pararse, la medida del vigor que posee el animal. Estos caracteres se hallan confirmados por la potencia con la cual todos los movimientos se efectuan.

De estas consideraciones, M. Tabourin deduce la fórmula siguiente:

El valor de un caballo, en cuanto al fondo, es proporcional á la vivacidad de su mirada, á la mobilidad de su oreja, á la fineza de su piel, á la fineza de sus músculos y á la tiesura de su cola.

Expresión numérica de las cualidades de forma y de fondo del caballo. —A fin de dar más precisión al exámen del caballo, M. Toussaint ha formulado un cuadro en el cual cada uno de los principales factores está representado. Llega así á hacer una clasificación en: muy bueno, bueno, mediocre, malo.

A continuación va ese cuadro, que se debería completar, dice Hughes, á quien tomamos estos datos, agregándole otras regiones importantes, como el vaso y el pecho, asi como un elemento importante de apreciación: los andares.

1º *Número de la matrícula*; 2º *nombre*; 3º *sexo*; 4º *edad*; 5º *alzada*; 6º *capa y su variedad*; 7º *particularidades*; 8º *procedencia*; 9º *precio de compra*; 10º *arma*. (Goubaux y Barrier).

En las estancias bien administradas se llevan libros-registros en que se expresan todos los detalles relacionados con los productos de raza.

La descripción no debe limitarse á la simple enumeración de los caracteres distintivos, sinó que tiene que abarcar toda la historia de los reproductores (genealogía, etc.)

CAPITULO OCTAVO

EXAMEN DEL CABALLO EN VENTA

Comprar un buen caballo no es cosa tan fácil como muchos se lo figuran. Este animal es, por su naturaleza, una mercadería compleja, compuesta de numerosas partes, cuya apreciación es difícil, y varía á menudo con los gustos de cada uno.

Raros son los que tienen los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para poder darse cuenta exacta de las cualidades y los defectos de un caballo.

Además, hay siempre que ponerse en guardia contra la tendencia del vendedor en exagerar el valor de su mercadería, y á veces contra la mala fé de algunos que no temen de recurrir al fraude para disimular los defectos de la cosa en venta.

Al comprador le corresponde rodearse de luces, y saber distinguir lo real de lo falso. Conviene tambien que esté bien seguro del tipo de caballo que necesita y del precio que quiere pagar.

No debe discutir con el vendedor. Conviene que disimule sus impresiones.

Exigirá que se le enseñe el caballo como lo quiere, y no como lo desea el vendedor.

MÉTODO RACIONAL Y PRÁCTICO PARA APRECIAR UN CABALLO

Dos cosas deben ser tomadas en consideración en el exámen exterior de un caballo: la *forma* y el *fondo*.

Caracteres reveladores de la forma.—La velocidad depende de la extensión de terreno pisada por los miembros, de la rapidez de los movimientos y de la fuerza de impulsión comunicada á la masa.

La impulsión que empuja el cuerpo hácia adelante tiene especialmente su punto de partida en el *garrón.*

De los miembros posteriores pasa á la columna vertebral, después al tren anterior; el pescuezo y la cabeza forman un balancin que regla los movimientos, y los miembros anteriores reciben el choque.

Según estas consideraciones, Tabourin distingue 5 órganos principales en el acto de la locomoción, y que deciden de una manera casi completa de la buena ó de la mala conformación del caballo; son los siguientes:

1° Organo de impulsión: el garrón;
2° Organo de trasmisión: el lomo;
3° Organo de sustentación: la cuerda anterior;
4° Organo de ambulación: la espalda;
5° Organo de dirección: el cuello y la cabeza (balancin); y formula el principio siguiente para el caballo de silla:

El valor de un caballo es proporcional al largo y al espesor del garrón, á la brevedad y al ancho del lomo, al espesor y á la separación de la cuerda anterior, al largo y á la oblicuidad de la espalda, al largo y al poco peso de la cabeza.

Caracteres reveladores del fondo.—El vigor y el fondo del caballo dependen de su sistema ner vioso; este es el gran resorte de la máquina.

La potencia nerviosa no puede ser medida sinó indirectamente, es decir, según la potencia de los órganos que están bajo su dependencia, á saber los músculos y ciertos órganos de los sentidos.

En efecto, el ojo dá la medida del vigor, de la energía; la oreja, por sus movimientos rápidos, indica el grado de actividad del sistema muscular y de las relaciones que el animal entretiene con todo lo que pasa en su alrededor; por fin, la piel, por su fineza, por su sensibilidad, por lo sedoso de sus pelos, y por la abundancia de los vasos sanguíneos, indica el desarrollo intensivo de los tejidos.

En cuanto al sistema *muscular*, es esclavo del

el lugar de los anteriores, ó si pasan demasiado adelante, ó si quedan demasiado atrás. Se verá si el animal dá vuelta sin dificultad, si no es asustadizo, si el juego de las articulaciones es libre.

Después, se examina el caballo al trote, y se procede como para el andar al paso.

Terminado el ejercicio del trote, se volverá á examinar los ijares; habrá que ver si la respiración se hace sin ruido (silbido ó *cornage*), y si el recular se verifica con holgura.

Si es un *caballo de silla* que se quiere comprar, es recomendable estar presente cuando se embrida y se ensilla. Conviene que el mismo comprador monte el caballo, y que lo someta á las pruebas del paso, del trote y del galope, sobre un piso blando y después duro.

Verá si el animal se deja subir facilmente, si las reacciones son suaves; si los andares, resueltos y regulares. Si existen imperfecciones en los andares, el vendedor tratará de negarlos ó explicarlos invocando razones del momento, como por ejemplo la excitación del caballo, ó la poca habilidad del ginete. Hay que hacer poco caso de estas explicaciones.

Para la compra de un *caballo de tiro*, se sigue el mismo método. Se ata conforme al servicio al cual se destina; después, se hace tirar, sometiéndolo á las diferentes pruebas que se juzguen necesarias.

Si se trata de una *yunta de caballos*, se exa mina aisladamente cada uno de ellos; después se compara uno con el otro.

Se toma en consideración:

FORMA					FONDO				
ORGANOS	Muy bueno	Bueno	Mediocre	Malo	ORGANOS	Muy bueno	Bueno	Mediocre	Malo
Garrón......	4	3	2	1	Ojo.........	4	3	2	1
Lomo........	4	3	2	1	Oreja	4	3	2	1
Paletilla. ...	4	3	2	1	Piel........	4	3	2	1
Cuerda......	4	3	2	1	Músculos...	4	3	2	1
Balancin....	4	3	2	1	Cola........	4	3	2	1
Totales..	20	15	10	5	Totales..	20	15	10	5

EXAMEN DEL CABALLO EN ESTADO DE REPOSO

Si el caballo está en un *box*, se reconoce su aspecto general, sin acordar demasiada importancia á su presencia más ó menos linda.

Al mismo tiempo se echa una ojeada sobre todo lo que rodea el animal: á veces se observan así indicios que revelan defectos de más ó menos gravedad.

Después, el comprador se acerca con prudencia al animal. Estudia su carácter siguiendo los movimientos y la expresión de las orejas, de los ojos, de la cabeza y aun de los miembros. No lo tocará sino después de haberlo avisado de la voz.

No lo perderá de vista un solo momento cuando se enfrenará.

Verá como recula, como dá vuelta.

Cuando pasará por el umbral de la puerta, le inspeccionará los ojos, siguiendo las recomendaciones que hemos indicado ántes (véase pág. 89).

Al mismo tiempo, reconocerá la edad, el estado de los dientes; revisará las barras, la lengua, las narices; pasará la mano en las fauces y sobre las quijadas.

Hará sacar el caballo á fuera de la caballeriza, y lo verá sin manta, es decir, completamente en pelo. No tomará por nada en cuenta los efectos que el *groom* tratará de producir al presentar el animal, que examinará entonces al punto de vista de las proporciones y de los aplomos. Para eso, hará *plantar* al caballo, y lo mirará quedando á cierta distancia, y dando vuelta á su derredor.

Después, continuará con el examen de las regiones, siguiendo un órden determinado, á fin de no olvidarse de nada. Empezará, por ejemplo, por las regiones situadas arriba Analizará la cabeza en su conjunto, y después sus diferentes regiones. Pasará la mano sobre la nuca, el borde superior del pezcuezo, la cruz, el dorso y los lomos que se tantearán para asegurarse de su flexibilidad. Llegando á la cola, la levantará para juzgar del grado de energia que tiene el caballo, del estado del maslo y del ano.

Seguirá mirando las otras regiones del tronco, empezando por adelante: garganta (que se comprimirá para provocar la tos), garguero, gotera yugular, pecho, costillar, vientre, ijares. Inspeccionará con mucha atención esta última región: 1° estando el animal en el reposo; 2° después del ejercicio.

Examinará detenidamente los órganos genitales, sobre todo si se trata de un reproductor.

Quedan por fin los miembros. El comprador revisará región por región, comparando las de un miembro con las mismas del otro. Se fijará bien en las articulaciones. Pasará la mano sobre la cuerda. Inspeccionará con mucha minuciosidad los vasos, que hará levantar uno después del otro. La herradura, por su desgaste y su forma, puede dar indicios sobre la manera de efectuarse el apoyo y las enfermedades del vaso.

EXAMEN DEL CABALLO DURANTE EL EJERCICIO

Para examinar el caballo en acción, conviene que una persona de confianza lo tome del cabestro ó de las riendas, y deje la cabeza bastante suelta para que los movimientos queden libres y sean aparentes las defectuosidades de los andares.

Primeramente, se hace andar el animal al paso y en línea recta, evitando los movimientos desordenados.

Se mira el caballo de atrás cuando va, y de frente cuando vuelve; así, se ve si la proyección de los miembros se ejecuta como es debido (caballo terrero, airoso, braceador, que se roza, se alcanza, etc.)

Se mira después de perfil para cerciorarse si tiene buen paso, y si los vasos posteriores toman

y simula una energía de que muchas veces carece.

Si se le monta, el ginete lo conduce con vigor, forzando los andares, pero durante algunos minutos solamente. Lo mismo se hace si se prueba el animal para el tiro.

El gran talento del vendedor, es quizá ménos el de conocer el caballo que el saber juzgar en el instante á las personas con quienes trata. Según que el interesado manifieste el deseo de tener un caballo vivo ó quieto, el mismo animal será presentado de manera que satisfaga los gustos del cliente.

Estos preparativos y esta *mise en scène* no tienen realmente nada de muy reprensible. Es al comprador que corresponde saber distinguir lo verdadero de lo falso.

Pero donde la habilidad se vuelve fraude, donde el vendedor baja á la condición de un verdadero chalán, es cuando emplea los medios que la delicadeza y la honradez reprueban, tales, por ejemplo, como llenar una rendija (*raza*) del vaso con almáciga, pintar los pelos blancos de la rodilla, burilar los dientes, hacer tomar narcóticos á caballos malos, etc. (HUGHES.)

1º Las similitudes de alzada. Se examina esta alzada á la cruz, á la cabeza y la grupa.

2º La amplitud y la analogía de las grandes líneas.

2º La extensión y la rapidez de los movimientos, y para esto, hay que ver los animales atados.

ALGUNOS ARTIFICIOS Y FRAUDES EMPLEADOS EN EL COMERCIO DE CABALLOS

Todo comerciante trata de presentar su mercadería bajo el mejor aspecto posible, y en esto no hay excepción para el comercio de caballos.

Es necesario, pues, evitar el engaño, y saber desenmascarar los artificios y fraudes empleados para dar al objeto que se vende más valor que el que en realidad posee. «*Desconfiar de su mejor amigo*», es un dicho popular cuya aplicación puede ser de provecho en este caso.

Preciso es reconocer sin embargo, que en general entre nosotros existe mucha buena fé en el comercio de animales, y raros son los casos en los cuales el vendedor echa mano de los medios que vamos á indicar.

En Europa, los establecimientos en los cuales se alojan los animales destinados á la venta están generalmente dispuestos á propósito para esta clase de comercio.

Al entrar en las caballerizas, donde la luz no se halla esparcida con profusión á fin de no mostrar

los detalles, las miradas se provocan por un conjunto de colores vivos que provienen de las mantas, de las cinchas y de los bozales. Después, llama tambien la atención un va y viene de un personal numeroso que, sin aparentarlo, mantiene los animales alerta, en movimiento contínuo, y los impide de tomar actitudes que podrían revelar un vicio, un defecto ó una enfermedad cualquiera.

Todo se hace con un natural capaz de engañar al espíritu más despierto que no estuviese prevenido.

En medio de todos estos personages que forman una especie de comparsa, pontifica el gran maestro, el dueño.

Los vendedores de caballos en Europa eran, no hace mucho aun, personages, individualidades desempeñando su papel bajo tipos diferentes. Hoy día se parecen á todo el mundo. Unos son sérios, hablan poco, no insisten mucho con el cliente, parecen tener poco interés de vender; otros, al contrario, ensalzan *á outrance* su mercadería, al mismo tiempo que alaban al comprador por medio de elogios sobre sus conocimientos hípicos, su habilidad ecuestre, etc.

Mientras tanto usan y abusan del látigo, del tamborileo de sombrero, de golpes contra las puertas, al mismo tiempo que apostrofan á los *grooms* dándoles órdenes que, de antemano, se les ha dicho de no cumplir.

Si el interesado designa un caballo para que le sea enseñado, inmediatamente varios *grooms* lo rodean: el uno con el cepillo, el otro con la esponja, un 3° le pone el freno, las rodilleras, mientras que un compañero introduce en el ano el inevitable jengibre. (1)

Durante este tiempo, el vendedor distrae al comprador enseñándole otros caballos.

Cuando la *tailette* ha concluido, se saca rápidamente el animal á fuera, y se lo conduce cerca de una pared, en un lugar inclinado, para que aparente alto del tren anterior. Allí, el *groom*—que por lo comun es petizo para que el caballo parezca más alto—lo cuadra y le levanta lo más posible la cabeza, dejándole los miembros estirados. Esta actitud gusta generalmente; tiene tambien por efecto de hacer desaparecer defectos de aplomo. A todo esto, el caballo se presta de buena gana, pues él tambien conoce su papel; ha sido enseñado en una série de repeticiones prévias.

Si se hace caminar, se le excita con el látigo para que precipite el paso y marche saltando; de este modo, será difícil darse cuenta de las irregularidades de andares que podrían existir.

Si se hace trotar á la mano, se le excita con la voz ú otro ruido, mientras que el *groom* lo detiene con el bridón, lo que lo obliga á levantar fuertemente las manos; asi, el animal tiene brio,

---

(1) A más del *porte de la cola*, efecto momentáneo que produce el jengibre, esta sustancia provoca una excitación general que dá vivacidad al ojo, expresión de vigor y de energía á la fisionomía.

Las rodilleras constituyen un adorno: sirven para esconder defectos y obligar al caballo á levantar prontamente las manos.

derechos; de miembros algo largos; de articulaciones flexibles; de corvejones algo acodados.

Se buscan las capas obscuras.

Puede servir para hombre, para señora y para jóven. En el primer caso, es generalmente más grande, más distinguido, de andares más altos y más alargados. Para hombre, se busca un caballo de 1^m55 á 1^m62; para dama ó jóven, será menos alto, porque debe llevar menos carga; su alzada variará entre 1^m54 y 1^m60.

El *cob* es un caballo de silla empleado tambien á menudo para el tiro liviano, y que sirve de montura á las personas de edad y de mucho peso.

En Inglaterra, la alzada de este caballo es de 1^m40; en Francia es más alto (1^m50 á 1^m58).

El cob tiene la conformación siguiente: es corto, fornido, de formas redondas, bien musculado, de cuerpo cerca de tierra. El pescuezo es algo fuerte; la cabeza es expresiva; el pecho, ancho; los miembros son fuertes; el esqueleto es sólido. Es elegante, distinguido, de buenos andares, dócil, tranquilo, ardiente si es necesario

Los cobs ingleses son los mejores.

El *poney*, ó petizo, es el caballo de silla de niño.

Es el más chico de los caballos de lujo. Puede servir tambien para el tiro; se ata á los cochecitos.

El poney es de cuerpo fornido, de costilla redonda, con el sistema muscular muy desarrollado.

La cabeza es á ménudo roma; el pescuezo es macizo; la melena, la crin, la cola están provistas de pelos abundantes y largos; los miembros son

CAPÍPULO NOVENO

Elección del caballo según el servicio

A.— CABALLO DE CARRERA

I. Caballo de carrera plana.

Conformación.—Debe tener la cabeza chica, más bien algo larga; el pescuezo, largo, derecho, delgado; el pecho estrecho, pero muy alto; la cruz alta; la espalda, larga y oblícua; el brazo, oblícuo el tronco, largo; el vientre, poco desarrollado; la grupa, larga, horizontal; la pierna, larga y el garron algo derecho; las articulaciones, anchas y espesas; las cuerdas, fuertes y bien separadas de las cañas; los miembros, largos, con los ángulos superiores cerrados y los inferiores abiertos; la piel y los pelos, finos.

El caballo de carrera debe ser excitable, alerta, ligero, enérgico, fuerte, impetuoso, de un fondo inagotable.

II. Caballo de carrera con obstáculos (caballo de *Steeple chase*).

Siendo el valor intrínseco igual, se dá la preferencia á los sujetos más grandes, porque pueden saltar obstáculos más altos sin perder de su velocidad.

En su conjunto, la conformación del caballo de steeple-chase no difiere de la del caballo destinado

á la carrera plana. Para este son importantes los caracteres siguientes: región dorso-lumbar corta y recta; lomo bien unido, fuerte; músculos del cuarto trasero, especialmente los de la grupa, muy desarrollados; articulaciones anchas y fuertes, sobre todo las del garron y de los nudos; aplomos de los miembros anteriores perfectos; cuerpo no muy largo.

Debe ser muy bien enseñado.

Los caballos empleados para carreras de obstáculos son casi siempre animales de pura sangre que no han tenido éxito en las carreras planas.

III. Caballo de carrera al trote.

a) Caballo atado. Corre en el hipódromo atado á vehículos muy livianos llamados *sulkys* ó *droschkys.* El sulky es de dos ruedas; el droschky de cuatro, y sirve especialmente para carreras de poneys.

Debe tener la conformación siguiente: grupa, nalga, pierna, garrones, nudos muy fuertes; pescuezo, espalda y antebrazo largos; la grupa no tiene que ser muy horizontal; las regiones superiores de los miembros tienen que ser bien inclinadas; el pecho, ancho, alto y profundo; las articulaciones, anchas, espesas y enjutas; los andares, alargados, bajos y regulares; la proyección de los miembros anteriores, extensa y completa; la impulsion del tren posterior, enérgica.

La alzada ordinaria de este caballo varía entre $1^{m}52$ y $1^{m}65$.

b) Caballo montado. Su alzada es un poco inferior á la del precedente ($1^{m}50$ á $1^{m}62$).

Tiene la misma conformación, pero debe ser irreprochable en la parte anterior del cuerpo que soporta el peso del ginete.

Los mejores trotadores nos vienen de Rusia y de la América del Norte.

B. - CABALLOS DE LUJO

I. Caballo de silla.

Caracteres generales. — Deben ser fuertemente constituidos; de andares rápidos; de reacciones suaves; fáciles de manejar; de corpulencia mediana; inteligentes, ardientes.

Conviene que la región lumbar sea ancha, corta, á nivel de la grupa; los ijares, cortos; la cruz debe ser espesa, elevada; los aplomos, perfectos; las espaldas, largas y oblícuas; la grupa, horizontal; los antebrazos y piernas, largos, bien musculados; las cañas, cortas; la cabeza, cuadrada, chica; el cuello, de largo mediano y derecho; las barras y barbadas, medianamente redondeadas.

El caballo de silla es á veces utilizado para el servicio de tiro liviano.

Los caracteres de los caballos de andar deben variar algo según los servicios.

a) Caballo de paseo ó de equitación. Es un animal de lujo. Se llama *hack.* No se ata.

Será de andares suaves y armoniosos; de formas elegantes; inteligente; obediente; de porte noble; de cabeza chica; de pescuezo un poco largo, arqueado ó de cisne; de cruz alta; de dorso y lomo

2. *Caballo de oficial.* Debe ser lo mejor entre los buenos y lo más elegante entre los lindos (Hughes). Será animal de fondo, ligero, capaz de recorrer largas distancias, buen saltador; no temerá los obstáculos y no se asustará por nada.

3. *Caballo de silla de artillería.* Tendrá las cualidades del buen caballo de silla. Su temperamento será muy tranquilo, y se dejará montar facilmente. Tendrá buen cuerpo; pues, en ciertas ocasiones, tendrá que servir para el tiro.

4. *Caballo de tiro de artillería.* No requiere formas tan elegantes como los precedentes; la cabeza puede ser un poco más pesada, el pescuezo más corto, la cruz ménos alta, la línea dorso-lumbar ménos correcta en su dirección; la grupa no tiene que ser muy horizontal, ni la paleta muy oblícua; pero los miembros serán irreprochables. El torax fornido, los andares rápidos, resistencia para el trabajo son otras cualidades que necesita este animal.

finos. Son animales bastante rústicos; tienen fondo y ardor.

Los poneys Shettlands son de los más elegantes.

b) *Caballo de caza.* Destinado exclusivamente á la caza. En Inglaterra se llama *hunter.* Sus grandes cualidades son: saber galopar y saltar bien.

Este caballo empieza á tener aplicación entre nosotros.

Debe ser enérgico, resistente, rápido; de organización fuerte; de pecho ancho; de garrones muy resistentes; de miembros sólidos, más bien cortos que demasiado largos; de lomos anchos; de cabeza y de pescuezo livianos.

Este animal será de altura mediana ($1^{m}55$ á $1^{m}60$); de andar seguro, de muy buena vista.

II. Caballos de carroza. Se atan en yunta ó solos.

Basándose en la alzada y la corpulencia, se hacen dos tipos de caballos de carroza:

1º *el tipo grande;* 2º *el tipo chico.*

Tipo grande.—Los grandes caballos de carroza se atan siempre por yuntas (de dos ó de cuatro) á coches de lujo pesados.

Su alzada varía por lo común entre $1^{m}63$ y $1^{m}70$.

El alazan tostado y el zaino obscuro son los pelos mas estimados.

Conformación.—Cabeza liviana, fina, de mucha expresión; pescuezo bien unido, largo; espalda larga, oblícua, bien musculada; brazo fornido; cruz alta; línea dorso-lumbar recta; grupa horizontal y cola bien prendida, bien llevada; torax y vientre

bien redondeados; muslo fuerte, así como la nalga; partes inferiores de los remos enjutas, secas; buenos aplomos; articulaciones anchas y espesas; andares elegantes, brillantes, ligeros.

Los grandes caballos de carroza más estimados se producen en Inglaterra.

Tipo chico.—Es más fornido, más morrudo, pero de miembros más cortos que el precedente. Su alzada oscila entre $1^{m}56$ y $1^{m}62$. Se ata solo ó en yunta á coches más livianos que los usados con el caballo de tipo grande.

C. — CABALLOS DE INDUSTRIA Y DE COMERCIO

I. Caballo de tiro pesado. Existen dos tipos :

1° *el de tiro pesado lento*; 2° *el de tiro pesado rápido.*

El *caballo de tiro pesado lento* debe ser corpulento, macizo, de cuerpo cilíndrico, corto; de dorso y lomos anchos y cortos; de sistema muscular muy desarrollado; de ijares cortos y llenos, de miembros fuertes; de pecho ancho; de espaldas espesas; de grupa ancha, fuerte, redondeada; de brazo y antebrazo fornidos; de cañas cortas y espesas; de articulaciones anchas.

El *caballo de tiro pesado rápido* es más chico, ménos corpulento, de sistema muscular ménos desarrollado; de pescuezo más largo; de andares más rápidos; más alto de miembros; más esbelto que el precedente.

II. Caballo de tiro liviano. El andar del caballo de tiro liviano es habitualmente el trote rápido.

Conformación. — Miembros cortos, fuertes; de cuerpo bastante fornido; buena línea dorso-lumbar; grupa horizontal; lindo pescuezo; andares alargados; su alzada oscila entre $1^{m}56$ y $1^{m}58$.

El colorado y el obscuro son los pelos más estimados.

III. Caballo de carga (de lechero y de mercachifle).

Debe tener el lomo y el dorso muy cortos, rectos ó un poco convexos. Se toma en los animales de raza ordinaria.

D. — CABALLO DE GUERRA

1. Caballo de tropa. Reunirá los caracteres que hemos indicado para el caballo de silla. Tendrá la fuerza suficiente para soportar la carga, y el grado de velocidad indispensable á las exigencias del arma.

Las formas serán correctas; las proporciones buenas; los aplomos normales; los andares, enérgicos, rápidos, sin perjudicar al fondo; tendrá que saltar bien; será valiente, de ardor fácil, sin nerviosidad, ni maldad; sobrio, rústico, resistente á la privación y al trabajo.

La capa será mas bien obscura; no se tomarán los pangarés. Las capas blancas no se admiten en el ejército argentino.

REGLAMENTO PARA LA REMONTA DEL EJÉRCITO ARGENTINO

Todo lo que se refiere á la remonta en el ejército argentino ha sido reglamentado por un decreto del 29 de Abril de 1898.

Dice así este decreto:

Habiéndose creado por decreto de fecha 23 de Marzo último, la inspección general de remonta para proveer de caballos y mulas al ejército, y teniendo en cuenta el reglamento formulado por el inspector general de remonta y la comisión de ciudadanos encargada provisoriamente de aquel servicio,

El Presidente de la República en acuerdo de Ministros

DECRETA :

Art. 1º Apruébase el reglamento interno propuesto por la inspección de remonta en la forma siguiente: la inspeccion general de remonta dependerá directamente del Ministerio de la Guerra y se compondrá de: un coronel de arma montada como gefe; un teniente coronel de arma montada como 2º gefe; una persona civil asimilada á teniente coronel, como vocal; un capitan ó teniente como secretario; un ayudante del gefe; un tenedor de libros, contador; un tesorero; dos escribientes y un veterinario inspector asimilado á capitan;

Art. 2º Son funciones y atribuciones de la inspección:

a) Proceder á la compra de ganado de silla, tiro y carga, que le encomiende el Ministerio de la Guerra, por licitación pública, privada ó directamente á los criadores, y en caso de guerra por requisición;

TERCERA PARTE

CAPÍTULO DECIMO

REMONTAS

Remonta es la palabra empleada para designar las operaciones de compra necesarias para llenar los vacios que resultan de la reforma y de la mortalidad de los caballos y mulas del ejército.

La remonta tiene mucha importancia bajo el triple punto de vista de la defensa nacional, de la economia del presupuesto y de la protección á la industria caballar.

Para que llene convenientemente su objeto, es necesario que se haga en determinadas condiciones:

1ª *La adquisición de caballos para el ejército debe ser anual y practicada en número suficiente para que el ejército quede en pié conveniente.*

De este modo, nuestra producción caballar tendrá un estímulo seguro, y el Estado estará siempre en condiciones de poder fácilmente completar el efectivo de sus regimientos, sin tener que recurrir á medidas extraordinarias en caso de peligro nacional.

Aplicado este sistema entre nosotros, irán desapareciendo del ejército los numerosos caballos defectuosos, que son inaptos para el servicio de la guerra. Entre los defectos que más frecuentemente se observán, citaremos: la cruz baja, el pescuezo demasiado corto, el poco desarrollo muscular de

ciertas regiones, los aplomos irregulares y las taras de los miembros.

2ª *Las comisiones de remontas deben estar compuestas de modo que pueda determinarse exactamente las responsabilidades.*

Las comisiones compuestas de muchas personas no satisfacen todas las condiciones, porque la responsabilidad está repartida, y es sabido que la responsabilidad en corporación se hace fatalmente anónima, es decir inapreciable.

Las comisiones que ofrecerian mas garantias serian las compuestas de tres miembros: un jefe de regimiento montado, un comandante de escuadron y un veterinario.

3ª *Las comisiones de remontas deben ser formadas por personas de competencia reconocida.*

La misión de sus miembros requiere prontitud y exactitud en el exámen de los animales que les son ofrecidos en venta, los cuales serán casi siempre ariscos. Rara vez se podrá examinarlos en todos sus detalles, región por región, con la proliligidad que se puede emplear para revisar animales mansos.

Un simple vistazo debe ser suficiente para apreciar el conjunto del animal. Solo por la práctica se adquiere este golpe de vista.

Esta misma práctica suplirá, en muchos casos, á la imposibilidad de un exámen detallado, y permitirá adivinar la belleza de las formas, la energia, en sujetos flacos, de poco apariencia, de pelo largo y sucio, sin preparación para la venta, en una palabra.

4ª *No se debe admitir en el ejército sino caballos de cinco años.*

El general Thornton, hombre muy práctico en cuestiones de remontas, dice con mucha razón: «los caballos nuevos son un estorbo para el servicio en tiempo de paz, y constituyen un gran inconveniente en tiempo de guerra.»

Y en efecto, no se puede considerar como caballo de guerra, listo para entrar en acción sino el que ha cumplido cinco años, es decir, que ha adquiridò su desarrollo completo y que está suficientemente adiestrado.

Lo dicho no importa sostener que las comisiones de remonta deban comprar caballos de cinco años. Pensamos, al contrario, que, dadas las condiciones de cría de nuestros caballos, conviene comprar animales de tres y medio á cuatro años, para prepararlos durante un año ó un año y medio al servicio de la guerra en los depósitos de remonta.

Los depósitos de remonta tienen positivas ventajas. En ellos, los caballos son adiestrados en comunancia con el régimen militar; se les habitua al régimen de cuerpo; se van preparando á las fatigas de la guerra; se acostumbran á vivir en tropa; se ponen más dóciles; se crian más robustos, y se conservan más sanos en los miembros.

En los depósitos de remonta, los animales deben ser agrupados por edad, por arma, por temperamento, y sometidos á un tratamiento higiénico de manera á acostumbrarlos progresivamente y con metódo al régimen habitual de los caballos de tropa.

yordomo civil, un capataz, un veterinario, cinco domadores y seis peones.

Art. 22. El ganado permanecerá de 6 á 12 meses en los depósitos de remonta donde recibirá la primera domadura, con el esmero y la especialidad del servicio á que está destinado.

Art. 23. Los depósitos de remonta mantendrán los alfalfares y cultivarán el grano que requiera la alimentación del ganado.

Art. 24. Al ganado se tuzará las crines y la cola será cortada uniformemente para que no alcance á tocar el garrón.

Art. 25. En cada depósito se construirán los galpones y boxes necesarios, asi como las enfermerías para el ganado que deba aislarse.

Art. 26. El ganado se mantendrá el mayor tiempo posible en los potreros á fin de que conserve su fortaleza para resistir la intemperie.

DE LA REFORMA

Art. 27. Serán reformados y vendidos en remate público por la dirección de remonta:

a) Los caballos mayores de 12 años.

b) Las mulas mayores de 15 años.

c) Los animales enfermos y los que no sean aptos para el servicio, prévio certificado de veterinario.

Art. 28. Asígnase como sueldo y sobresueldo del personal autorizado por el art. 1º: un coronel, gefe, sobresueldo $ 250, un teniente coronel, 2º gefe, sobresueldo $ 100, un civil, vocal $ 500, un capitan, secretario, sobresueldo $ 50, un ayudante del gefe, idem $ 50, un contador, $ 350, un tesorero, $ 300, dos escribientes, á cada uno $ 100, un veterinario inspector, asimilado á capitan, $ 50.

(Firmados)—URIBURU. — N. LEVALLE. — A. ALCORTA.—LUIS BELAÚSTEGUI.

b) Dirigir los depósitos de remonta, é informar trimestralmente al Ministerio de la guerra de su estado y existencia de ganado;

c) Arrendar los terrenos que el Ministerio de la guerra resuelva para dar mayor extensión á los depósitos de remonta;

d) Ordenar el número de animales que cada depósito debe entregar para reponer las bajas á los cuerpos que se forman;

e) Ordenar la venta periódica de todo animal que resulte defectuoso, en los depósitos ó los que hayan sido devueltos de los cuerpos;

f) Inspeccionar las caballadas de los cuerpos, llevar el movimiento al día de cada uno, debiendo los gefes de ellos dar cuenta mensualmente á la inspección, de las altas y bajas diarias que tuvieran, y dar los informes que se le solicitaren;

g) Solicitar del gobierno con la anticipación debida los fondos que el presupuesto y las resoluciones especiales pongan á su disposición para la adquisición de ganado, forraje y útiles para los depósitos de remonta, sueldos de personal, etc., y rendir cuenta de su inversión á quien corresponda;

h) Estimular la cria del caballo y mula de guerra por medio de publicaciones que hagan conocer las condiciones que reunan y de premios en las exposiciones que deberá solicitar del Ministerio de la guerra;

i) Proponer el reglamento interno de los depósitos de remonta y las modificaciones que la experiencia aconseja introducir á este reglamento general;

j) Presentar en la primera quincena de Marzo, al Ministerio de la guerra, una memoria de los trabajos realizados durante el año anterior con las observaciones que las operaciones le hayan sugerido;

k) Cambiar el personal de un establecimiento á otro, si así lo requiere el servicio.

DE LAS ADQUISICIONES

Art. 3º Las compras de ganado se harán privada ó directamente á los criadores y siempre que fuera posible de-

berán solicitarse propuestas con un año de anticipación, á fin de que los criadores puedan preparar con tiempo los animales para la venta.

Art. 4º Por regla general se adquirirán para los depósitos de remonta, potros que recibirán la primera doma en ellos.

POTROS QUE SE DESTINAN Á SILLA

Art. 5º Estos animales reunirán las condiciones siguientes: *Edad*, de 3 á 4 años. *Alzada*, 1 m. 45 á 1 m. 48; cuando se trate de animales destinados á parages montañosos podrán admitirse de 1 m. 43, siempre que sean de caja y fornidos. *Pelo* uniforme (con exclusión de blancos y bayos), sanos, ágiles y vigorosos.

POTROS QUE SE DESTINAN AL TIRO

Art. 6º Estos animales deberán tener 1 m. 46 de alzada como mínimum y reunir las mismas condiciones de los de silla.

MULAS PARA ARTILLERIA DE MONTAÑA

Art. 7º Estos animales deberán ser hijas de padre burro, menores de 4 años y no mayores de 6. *Alzada*: 1 m. 34 como mínimum, sanas, vigorosas, de caja y de lomo recto.

MULAS DE CONVOY Y CARGA

Art. 8º Las mismas condiciones anteriores y de 1 m. 31 como mínimum.

Art 9º Los mulos quedan excluidos de la compra.

Art. 10. Los animales que se ofrezcan en venta serán presentados con la cola y las crines cortadas.

Art. 11. Los potros deberán estar castrados y sanos totalmente de la operación.

Art. 12. Las eguas que reunan las condiciones del caballo de guerra, serán adquiridas indistintamente, como los caballos.

Art. 13. No se admitirá animal alguno que tenga vicios de conformación ó enfermedades crónicas.

Art. 14. El pago de los animales recibidos se verificará por la inspección de remonta, ó sus delegados, en el local del recibo, al contado.

Art. 15. Por regla general, se adquirirá el ganado para el ejército en las regiones inmediatas ó análogas á las localidades ó zonas en que se requieran sus servicios.

Art. 16. Cuando por excepción requieran las operaciones militares la adquisición de ganado de silla, tiro y carga. domados, se observarán todas las reglas anteriores, aumentándose de uno ó dos años la edad.

Art. 17. De la misma manera, si los cuerpos necesitasen con urgencia el ganado, podrá la inspección adelantar los fondos á sus gefes, bajo la inspección de sus autoridades superiores, quienes nombrarán una comisión compuesta de los capitanes de cada regimiento presidida por el 2º gefe, para que lo compren, rindiendo cuenta por duplicado de la inversión del dinero, esto sin perjuicio que intervenga un miembro de la comisión si así lo dispone el Sr. inspector.

Art. 18. Toda compra que se verifique, deberá venir acompañada del correspondiente certificado, de la marca del propietario, prefiriendo el contrahierro, y ningun animal será entregado á los depósitos de remonta, ni á los cuerpos, sin la marca á fuego del Estado.

Art. 19. En tiempo de guerra, la adquisición podrá hacerse por requisición, entregándose boletos cobrables en la inspección de remonta á los precios convenidos, á los corrientes ó á los que fijasen leyes ó decretos especiales.

DE LOS DEPÓSITOS DE REMONTA

Art. 20. Los depósitos para el recreo, la domadura y la distribución del ganado á los cuerpos se efectuarán en establecimientos rurales pertenecientes al Estado, en los que se tomen en arrendamiento, y en los particulares donde se dejase á cuida.

Art. 21. El personal para la dirección y administración de cada uno de los depósitos se compondrá de: un teniente coronel ó mayor, director del establecimiento, un ma-